

03 045  
YOR

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2003年 3月28日

出願番号

Application Number:

特願2003-091791

[ST.10/C]:

[JP2003-091791]

出願人

Applicant(s):

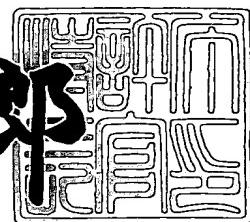
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

出願  
(受取)  
印

2003年 5月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037048

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP903045

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 17/21

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー  
ー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 前田 潤治

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー  
ー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 ▲高▼木 啓伸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー  
ー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 浅川 智恵子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー  
ー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 福田 健太郎

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ  
ーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【連絡先】 046-215-3318、3325、3455

【選任した代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024154

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報処理装置、サーバ、方法及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】

それが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報処理装置であって、

前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素を前記ダイジェスト画面の表示内容として決定する手段と、

前記文書における前記領域のレイアウト情報に基づいて、前記ダイジェスト画面に表示されない前記文書の領域が併合される併合先の領域を、前記ダイジェスト画面に表示される前記文書の領域の中から決定することにより領域の併合関係を設定する手段と、

を含む情報処理装置。

【請求項2】

前記ダイジェスト画面に表示される前記領域の詳細表示を要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域を併合先とする領域とからなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定する手段を更に含むことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記詳細画面の表示を制御するための制御情報を生成する手段を更に含み、前記詳細画面の表示内容を決定する手段は、前記領域群が要求される前記表示面積に収まりきらない場合に、前記制御情報に基づいて、前記詳細画面のダイジェストを作成することを特徴とする請求項2記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記ダイジェスト画面の表示内容を決定する手段は、ユーザの操作に基づいて前記ダイジェスト画面の前記表示内容を変更する手段を更に含むことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記変更手段は、ユーザの操作に付隨して自動的に前記ダイジェスト画面の前記表示内容を変更する手段を含む請求項4記載の情報処理装置。

【請求項6】

レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報を当該文書とともにクライアント端末に送信する、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのサーバであって、

前記文書の各領域に属する表示要素の属性に基づいて、当該表示要素の表示優先度を求める手段と、

前記文書における前記領域のレイアウト情報を作成する手段とを含むことを特徴とするサーバ。

【請求項7】

前記表示優先度を求める手段は、更に、

各領域ごとに、その領域に属する表示要素を所定の基準に従って整列させる手段と、

整列された各表示要素について、領域内での表示要素の累積の長さを当該領域の全体の長さで割ることにより、累積の長さの割合を求める手段と、

各表示要素について求められた前記累積の長さの割合を、当該表示要素が属する領域の重要度で割る手段と、

を含むことを特徴とする請求項6に記載のサーバ。

【請求項8】

それぞれが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための方法であって、

前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定するステップSと、

前記文書における前記領域のレイアウト情報に基づいて、前記ダイジェスト画面に表示されない前記文書の領域が併合される併合先の領域を、前記ダイジェスト画面に表示される前記文書の領域の中から決定することにより領域の併合関係

を設定するステップSと、  
を含む方法。

【請求項9】

前記ダイジェスト画面に表示される前記領域の詳細表示が要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域を併合先とする領域とからなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定するステップSを更に含むことを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項10】

前記詳細画面の表示を制御するための制御情報を作成するステップSと、前記領域群が要求される前記表示面積に収まりきらない場合に、前記制御情報に基づいて前記詳細画面のダイジェストを作成するステップSとを更に含むことを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項11】

ユーザの操作に基づいて前記ダイジェスト画面の表示内容を変更するステップSを更に含むことを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項12】

それぞれが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのプログラムであって、該プログラムがコンピュータに、

前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素を前記ダイジェスト画面の表示内容として決定する機能、及び、

前記文書における前記領域のレイアウト情報に基づいて、前記ダイジェスト画面に表示されない前記文書の領域が併合される併合先の領域を、前記ダイジェスト画面に表示される前記文書の領域の中から決定することにより領域の併合関係を設定する機能とを実現させるプログラム。

【請求項13】

請求項12に記載のプログラムにおいて、更に、前記コンピュータに、前記ダイジェスト画面に表示される前記領域の詳細表示が要求されたことに応答して、

当該領域及び当該領域に併合される被併合領域とからなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定する機能を実現させることを特徴とするプログラム。

【請求項14】

請求項13に記載のプログラムにおいて、更に、前記コンピュータに、前記詳細画面の表示を制御するための制御情報を生成する機能、及び、前記領域群が要求される前記表示面積に収まりきらない場合に、前記制御情報に基づいて前記詳細画面のダイジェストを作成する機能とを実現させることを特徴とするプログラム。

【請求項15】

請求項12に記載のプログラムにおいて、更に、前記コンピュータに、ユーザの操作に基づいて前記ダイジェスト画面の表示内容を変更する機能を実現させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウェブページ等、予め製作者側によってレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報処理装置、サーバ、方法、及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータのディスプレイ装置には、様々な文書が表示される。インターネットを介してアクセスされるウェブページもそのような文書の1つである。ところで、近年、インターネットから発信される情報の種類や内容が豊富になるにつれ、ウェブページの1ページあたりの情報量も増加してきている。その結果、ウェブページがディスプレイ装置の表示画面内に収まりきらないという状況が生じている。このような状況は、また、高齢者や弱視者が、ディスプレイ装置に表示された文字を読むために文書を拡大表示する際にも生じるものである。

【0003】この、ウェブページ等の文書が表示画面内に収まりきらないという状況は、以下に説明する複数の問題を生じさせる。まず1つに、ユーザはスクロ

ール操作を行う必要に迫られるという問題が生じる。このスクロール操作は、通常、マウスを用いてスクロールバーを上下移動させることによりなされるため、ユーザにとって面倒な操作となっている。特に、高齢者や肢体の微妙な調節が苦手なユーザにとって、スクロール操作は困難を伴うものである。

【0004】また、ページの全体を一覧できなくなるため、特に高齢者にとって、ページ全体の構成の把握が困難になる（理解力の負担）、ページ全体から目的の箇所を見つけることが困難になる（注意力の負担）、ページの下の方を読むときに上方の内容を記憶しておかなければならない（短期記憶力の負担）、といった問題も生じる。社会が急速に高齢化していく今日、かかる問題は深刻である。

【0005】上記問題を解決する方法として、ウェブページ等の文書のダイジェストを作成し、文書の表示面積を閲覧者側で指定された面積内に収めることが考えられる。この場合、単に面積を指定された面積に合わせるだけでなく、文書を構成する各部分の占める面積をその重要度に応じて配分し、表示面積を有効に活用できれば望ましい。

【0006】従来、この種の技術として、HTMLのタグを頼りにウェブページのレイアウトの自動解析を行って、ウェブページのダイジェストを作成する方法がある（特許文献1参照）。この方法では、HTMLのタグの強さを階層に反映させた木構造を根から葉方向にたどってウェブページを分割し、ダイジェストを表示するページを区分けする。そして、重要な情報が削除されないように、HTMLのタグの重要度に従って区分けされた各領域に表示する内容を決定する。

【0007】また、別の従来技術として、アノテーションに基づいてウェブページのダイジェストを作成する方法がある（非特許文献1参照）。この方法では、外部アノテーションから得られる領域の配置及びその重要度を利用する。すなわち、アノテーションで指定された領域に基づいてダイジェストにおける領域の配置を決定し、アノテーションで重要度が高いと指定される複数の領域を、それら元の面積比をできるだけ保存するようにして表示する。

【0008】更に、別の従来技術として、複数の記事のレイアウトを自動的に決定する方法がある（特許文献2参照）。この方法では、記事の重要度を参照して記事を順次少数の記事群に分割し、それぞれの記事群に属する記事の数が全て1

つになるまで、各記事の表示群の表示エリアを順次決めていく。

【0009】

【特許文献1】特開2001-184344号公報（第5-6頁、図13）

【特許文献2】特開平9-330314号公報

【非特許文献1】前田、外3名、「アノテーションに基づくウェブページのダイジェスト手法」、電子情報通信学会 技術研究報告（福祉情報工学），2001年，第101巻，第263号，p. 25-30

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したHTMLのタグを利用したダイジェスト作成方法では、レイアウトを反映した木構造に従ってウェブページを分割していくため、枝分かれした後は領域間で情報を共有することができず、ページ全体として最適な領域の面積配分を行うことはできない。

【0011】これに対して、上述したアノテーションを用いたダイジェスト作成方法では、領域の面積配分は、その重要性を考慮してページ全体として行われる。しかしながら、この従来技術では、失われた領域へのアクセスを確保するためにすべての領域を表示する。そのため、限られた表示面積を有効に活用しているとはいえず、また、領域数が多い場合にはダイジェストが閲覧者側で要求する表示面積に収まるという保証はない。

【0012】上述した複数の記事のレイアウトを決定する方法においても、同様に、記事の表示エリアの決定は、記事の重要性に応じてページ全体として行われる。しかしながら、この従来技術では、記事を重要度に応じてグルーピングし配置するため、予めレイアウトの定められた文書に適用することはできない。また、当該技術では、比較的少なめの記事を想定しており、すべての記事を表示しようとするため、記事数がある程度以上大きくなると閲覧者の要求する面積に収めることができなくなる。なお、無理に全体の面積を制限した場合には、重要度の低い記事は実用にならないほど小さい面積しか割り当てられることになる。

【0013】従って、ウェブページ等、予め制作者側によってレイアウトの定められた文書を変形し、閲覧者側の要求する表示面積内に収めることを確実に保証

するとともに、表示面積を最大限に活用できるように最適な領域の面積配分を行う、文書のダイジェストを作成するシステムの実現が望まれる。この際、ダイジェストを作成することによって失われた情報へのアクセスを確保することが必要である。

【0014】この点、例えば上述したHTMLのタグを利用したダイジェスト作成方法では、所望の領域を指定すると、詳細内容表示手段によりこの領域における全内容が表示され、失われた情報を取得することができる。しかしながら、この方法では、ダイジェスト画面に全く表示されない領域へのアクセスを確保することはできない。

【0015】また、詳細画面においてもダイジェストを作成し、ページの全体構造を確認しつつ情報を得る範囲を順次絞っていくことで、目標の部分へ近づいていくような閲覧を可能とするシステムの実現が望まれる。更に、より快適な閲覧環境の提供の観点から、ユーザの操作に応じて、ダイジェスト表示や詳細内容表示を変化させるシステムの実現が望まれる。

【0016】本発明の目的は、予め制作者側によってレイアウトの定められた文書を変形し、閲覧者側の要求する表示面積内に収めることを確実に保証するダイジェストを作成するための技術を提供することにある。この際、表示面積を最大限に活用できるように最適な領域の面積配分を行うとともに、文書のダイジェストの作成により失われた情報へのアクセスを確保するものとする。

【0017】本発明の他の目的は、文書の全体の構造を確認しながら、情報を得る範囲を順次絞って目標の部分へ近づいていくような文書の閲覧を可能とする技術を提供することにある。

【0018】本発明の更に他の目的は、ユーザの操作に応じて、ダイジェスト画面の表示内容を変更することによって、より快適な閲覧環境を提供する技術を提供することにある。

【0019】

#### 【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明は、それぞれが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報処

理装置であって、前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定する手段と、文書における領域のレイアウト情報に基づいて、ダイジェスト画面に表示されない文書の領域が併合される併合先の領域を、ダイジェスト画面に表示される文書の領域の中から決定することにより領域の併合関係を設定する手段とを含む情報処理装置を提供する。

【0020】また、本発明による情報処理装置は、更に、ダイジェスト画面に表示される領域の詳細表示を要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域を併合先とする領域とからなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定する手段を含むことができる。また、この情報処理装置は、更に、詳細画面の表示を制御するための制御情報を生成する手段を含むことができ、詳細画面の表示内容を決定する手段は、上記領域群が要求される上記表示面積に収まりきらない場合、当該制御情報に基づいて詳細画面のダイジェストを作成することができる。

【0021】また、本発明の他の側面による情報処理装置は、更に、ユーザの操作に基づいてダイジェスト画面の表示内容を変更する手段を含むことができる。ここで、変更する手段は、更に、ユーザの操作に付随して自動的にダイジェスト画面の表示内容を変更する手段を含むことができる。

【0022】また、本発明は、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための情報を当該文書とともにクライアント端末に送信する、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのサーバであって、文書の各領域に属する表示要素の属性に基づいて、当該表示要素の表示優先度を求める手段と、文書における前記領域のレイアウト情報を生成する手段とを含むことを特徴とするレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのサーバを提供する。また、上記表示優先度を求める手段は、更に、各領域ごとに、その領域に属する表示要素を所定の基準に従って整列させる手段と、整列された各表示要素について、領域内での表示要素の累積の長さを当該領域の全体の長さで割ることにより、累積の長さの割合を求める手段と、各表示要素について求められた前記累積の長さの割合を、当該表示要素が属する領域の重要度で割る手段とを含む

ことができる。

【0023】また、本発明は、それぞれが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための方法であって、前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定するステップSと、文書における領域のレイアウト情報に基づいて、ダイジェスト画面に表示されない文書の領域が併合される併合先の領域を、ダイジェスト画面に表示される文書の領域の中から決定することにより領域の併合関係を設定するステップSとを含む方法を提供する。

【0024】また、本発明によるレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための方法は、更に、ダイジェスト画面に表示される文書の領域の詳細表示が要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域を併合先とする領域からなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定するステップSを含むことができる。また、この方法は、更に、詳細画面の表示を制御するための制御情報を生成するステップSと、上記領域群が要求される上記表示面積に収まりきらない場合に、当該制御情報に基づいて詳細画面のダイジェストを作成するステップSとを含むことができる。

【0025】また、本発明の他の側面によるレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するための方法は、更に、ユーザの操作に基づいてダイジェスト画面の表示内容を変更するステップSを含むことができる。

【0026】また、本発明は、それぞれが1以上の表示要素を含む複数の領域からなる、レイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのプログラムであって、該プログラムがコンピュータに、前記表示要素を当該表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定する機能、及び、文書における領域のレイアウト情報に基づいて、ダイジェスト画面に表示されない文書の領域が併合される併合先の領域を、ダイジェスト画面に表示される文書の領域の中から決定することにより領域の併

合関係を設定す機能を実現させるプログラムを提供する。

【0027】また、本発明によるレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのプログラムは、更に、上記コンピュータに、ダイジェスト画面に表示される領域の詳細表示が要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域を併合先とする領域からなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定する機能を実現させることができる。また、このプログラムは、更に、上記コンピュータに、詳細画面の表示を制御するための制御情報を作成する機能、及び、上記領域群が要求される上記表示面積に収まりきらない場合に、当該制御情報に基づいて詳細画面のダイジェストを作成する機能を実現させることができる。

【0028】また、本発明の他の側面によるレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成するためのプログラムは、更に、上記コンピュータに、ユーザの操作に基づいてダイジェスト画面の表示内容を変更する機能を実現させることができる。

【0029】本発明によれば、ウェブページ等、予め制作者側によってレイアウトの定められた文書を変形し、閲覧者側の要求する表示面積内に収めることを確実に保証することができる。よって、例えば、閲覧者側の要求する表示面積を現在のウィンドウの面積とすれば、文書を閲覧するためにスクロール操作を必要としないことが保証される。また、ダイジェスト画面の表示内容は表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択されるので、限られた表示面積を情報取得の面で有効に活用することが可能になる。更にまた、ダイジェスト画面に全く表示されない領域は、ダイジェスト画面に一部又は全部が表示される領域に併合され、表示領域と非表示領域との間に併合関係が設定されるので、文書のダイジェストを作成することにより失われた全ての情報へのアクセスを確保することができる。

【0030】また、本発明によれば、詳細画面についてもそのダイジェストが作成されるので、常にページの全体構造を確認することが可能となり、情報を得る範囲を順次絞っていくことで目標の部分へ近づいていくような閲覧が可能になる。

【0031】また、本発明によれば、ユーザの操作に応じてダイジェスト画面の表示内容を変更できるので、ユーザの希望にきめ細かく対応できる閲覧環境を提

供することができる。特に、ユーザが一度詳細内容表示を要求した領域は縮小する等、ユーザの操作に付随して表示内容を自動的に変化させる場合には、一度閲覧した箇所を何度も表示させてしまうというような状況がなくなり、ユーザにとって非常に快適な閲覧環境が提供される。

【0032】

【実施の形態】以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。ただし、本発明は多くの異なる様で実施することが可能であり、本実施の形態の記載内容に限定して解釈すべきではない。なお、実施の形態の全体を通して同じ要素には同じ番号を付するものとする。

【0033】以下の、実施の形態では、主にシステム又は方法について説明するが、当業者であれば明らかなとおり、本発明はシステム、方法の他、コンピュータで使用可能なプログラムとしても実施できる。従って、本発明は、ハードウェアとしての実施形態、ソフトウェアとしての実施形態又はソフトウェアとハードウェアとの組合せの実施形態をとることができる。

【0034】図1 (a) は、本発明のレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成する方法を適用するシステムの構成の一例を示した概念図である。本発明の実施の形態では、情報処理装置100は、ウェブサーバ200から所望のデータ入手するために、インターネットを介してプロキシサーバ300にアクセス要求を送信する。好適には、アクセス要求は、当業者に周知のH T T P リクエストとして実現される。プロキシサーバ300は、当該アクセス要求をインターネットを介してウェブサーバ200に中継し、またウェブサーバ200からの返答データをインターネットを介して情報処理装置100に中継する。こうして、情報処理装置100は、所望の返答データを受け取る。情報処理装置100は、周知のインターネットに接続可能な端末で当業者は適宜実現可能である。情報処理装置100とインターネットの接続は、ダイアルアップ接続等により I S P (Internet Service Provider、図示せず) を介して行うとよい。情報処理装置100から I S Pへの接続はダイアルアップ接続に限られず、専用線、A D S L (A s y m m e t r i c D i g i t a l S u b s c r i b e r L i n e) 、C A T V (C a b l e T e l e v i s i o n) 等を用

いた常時接続により行ってもよい。

【0035】本発明の実施の形態において、プロキシサーバ300は、図1（b）のようなハードウェア構成を有するコンピュータシステムで実現することができる。コンピュータシステムは、中央処理装置（CPU）1とメインメモリ4を含んでいる。CPU1とメインメモリ4は、バス2を介して、補助記憶装置としてのハードディスク装置13、30と接続されている。また、フレキシブルディスク装置20、MO装置28、CR-ROM装置26、29などのリムーバブルストレージ（記録メディアを交換可能な外部記憶システム）が関連するフレキシブルディスク・コントローラ19、IDEコントローラ25、SCSIコントローラ27などを介してバス2へ接続されている。

【0036】フレキシブルディスク装置20、MO装置28、CR-ROM装置26、29などのリムーバブルストレージには、それぞれフレキシブルディスク、MO、CD-ROMなどの記憶媒体が挿入され、このフレキシブルディスク等やハードディスク装置13、30、ROM14には、オペレーティングシステムと協働してCPU等に命令を与え、本発明を実施するためのコンピュータプログラムのコードを記録することができる。メインメモリ4にロードされることによってコンピュータプログラムは実行される。コンピュータプログラムは圧縮し、また複数に分割して複数の媒体に記録することもできる。

【0037】コンピュータシステムは、さらに、ユーザ・インターフェイス・ハードウェアとして、マウス等のポインティングデバイス7、キーボード6や視覚データをユーザに提示するためのディスプレイ12を有することができる。また、パラレルポート16を介してプリンタ（図示せず）と接続することや、シリアルポート15を介してモデム（図示せず）を接続することが可能である。コンピュータシステムは、シリアルポート15及びモデムを介し、また、通信アダプタ18（イーサネット（R）・カードやトークンリング・カード）等を介してネットワークに接続し、他のコンピュータ等と通信を行うことが可能である。

【0038】スピーカ23は、オーディオ・コントローラ21によってD/A変換（デジタル／アナログ変換）された音声信号をアンプ22を介して受け取り、音声として出力する。また、オーディオ・コントローラ21は、マイクロフォ

ン24から受け取った音声情報をA/D変換（アナログ/デジタル変換）し、システム外部の音声情報をシステムに取り込むことを可能にしている。

【0039】 以上の説明により、本発明の実施の形態におけるプロキシサーバ300は、メインフレーム、ワークステーション、通常のパーソナルコンピュータ（PC）、ラップトップPC、ノートブックPC、パームトップPC、ネットワークコンピュータ、PDA（Personal Data Assistant）等の情報処理装置、又は、これらの組み合わせによって実現されることが容易に理解されるであろう。ただし、これらの構成要素は例示であり、そのすべての構成要素が本発明の必須構成要素となるわけではない。

【0040】

情報処理装置100及びウェブサーバ200も同様のハードウェア構成を有するコンピュータシステムによって実現可能である。本発明の実施に使用されるウェブサーバ、プロキシサーバ及び情報処理端末の各ハードウェア構成要素を、複数のマシンを組み合わせ、それらに機能を配分し実施する等の種々の変更は当業者によって容易に想定され得るものであり、それらの変更は、当然に本発明の思想に包含される概念である。

【0041】

プロキシサーバ300、情報処理装置100及びウェブサーバ200には、ハードウェア資源を活用するためのオペレーティングシステムあるいはミドルウェア等のソフトウェアを備えることが好ましい。プロキシサーバ300及びウェブサーバ200は、好適には、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ社が提供するオペレーティングシステムであるAIX（R）を備えたサーバ・コンピュータであるeServer pSeries（R）で実現される。また、情報処理端末100は、好適には、マイクロソフト社が提供するオペレーティングシステムであるWindows（R）2000を備えたパーソナルコンピュータ（PC）で実現される。また、情報処理装置100は、他のソフトウェアとしてウェブブラウザを備え、このウェブブラウザとしてはネットスケープ・コミュニケーションズ社のネットスケープ・ナビゲータや、マイクロソフト社のインターネット・エクスプローラ等の一般的なウェブブラウザを利用できる。

【0042】図2は、本発明のレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成する情報処理システムの一例を示したブロック図である。本実施の形態は、ウェブページを処理対象とし、クライアントである情報処理装置はプロキシサーバを介してウェブサーバにリクエストを出し、ウェブページを取得するものとする。本実施の形態のシステムは、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40及びダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42を備えるプロキシサーバと、ダイジェスト画面表示内容決定手段41、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43、詳細画面表示内容決定手段44、並びに詳細画面表示優先度情報作成手段45、詳細画面領域レイアウト情報作成手段46、及び詳細画面領域併合関係設定手段47からなる制御情報作成手段を備える情報処理装置とから構成される。また、ダイジェスト画面表示内容決定手段41は、ダイジェスト画面表示内容変更手段48を含む。なお、プロキシサーバに備えられる、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40及びダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42により提供される機能は、ウェブサーバ又は情報処理装置に搭載することも可能である。

【0043】ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13／30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40は、複数の領域からなるウェブページの各領域に属する表示要素の属性に基づいて、当該表示要素の表示優先度を求め、当該表示優先度に関する情報を用意する機能を有する。

【0044】ここで、入力となるウェブページ（HTML文書）は、意味的なたまりである領域に分割されており、また、領域ごとの重要度が与えられている。なお、この領域の分割及び重要度の付与は、HTMLタグなど文書中の情報から自動解析する手法や、人手により外部アノテーションを用意する手法等、公知技術を用いることにより実現できる。文書の表示要素はいずれかの領域に属し、表示／非表示を制御する単位である。表示／非表示を制御する単位の具体例としては、HTMLタグによって区切られた部分、あるいは文又は単語等が挙げられ

る。

【0045】本実施の形態では、表示要素の表示優先度を求める際に用いる表示要素の属性として、表示要素の面積、属する領域内での出現位置、及び属する領域の重要度を利用するが、これらに限られないことは言うまでもない。このように、表示要素の表示優先度を求めるにあたり、クライアント固有の情報は原則として必要とされない。表示優先度の計算方法については後に説明する。

【0046】ダイジェスト画面表示内容決定手段41は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。ダイジェスト画面表示内容決定手段41は、表示要素の表示優先度に基づいて表示要素を選択し、選択した全表示要素の総表示面積が要求される表示面積を超えないことを条件として、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定する機能を有する。従って、優先度の低い表示要素のみからなる領域については、ダイジェスト画面に全く表示されないということも起こり得る。

【0047】要求される表示面積は、ユーザにより直接的に又は情報処理装置により間接的に要求される表示面積であり、本実施の形態では、ウェブブラウザの現在のウィンドウサイズとする。なお、以下では、この表示面積を、文書の表示をそれ以内にしなければならないという意味で「許容面積」と呼ぶ。

【0048】ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42は、ダイジェスト画面において表示される領域と表示されない領域との間の併合関係を設定する際に利用する、領域のレイアウト情報を作成する機能を有する。上述したように、ダイジェスト画面においては、重要度の低い領域は全く表示されないということも起こり得る。そのため、ユーザによるその領域へのアクセスを確保するために、所定のルールに従って当該領域を表示されている他の領域と併合する必要がある。この際、どの領域がダイジェスト画面に表示

され、あるいはされないかは、ユーザ所望のフォントサイズや文書を表示するアプリケーションのウインドウサイズ等、クライアント側の事情に依存する。しかしながら、この領域のレイアウト情報の作成には、クライアント固有の情報は必要とされない。従って、上述したように、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42は、独立したプロキシサーバの機能として提供することができる。なお、領域のレイアウト情報の作成方法については後に説明する。

【0049】ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43は、ダイジェスト画面の表示内容が確定した後、ダイジェスト画面に表示される領域の中から、ダイジェスト画面に全く表示されない領域が併合される併合先の領域を決定する機能を有する。この際、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42により作成された領域のレイアウト情報を利用する。なお、ダイジェスト画面に表示される領域には、領域内の全表示要素がダイジェスト画面に表示されるものだけでなく、領域内的一部の表示要素がダイジェスト画面に表示されるものも含まれる。以下では、このような領域を「可視領域」と呼び、ダイジェスト画面に全く表示されない領域を「不可視領域」と呼ぶ。また、併合関係において、他の領域に併合される不可視領域を「被併合領域」と呼び、併合する側の可視領域を「併合領域」と呼ぶ。併合関係の設定方法については後に説明する。

【0050】詳細画面表示内容決定手段44は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。詳細画面表示内容決定手段44は、ダイジェスト画面に表示される領域の詳細表示が要求されたことに応答して、当該領域及び当該領域に併合される被併合領域からなる領域群を、詳細画面の表示内容として決定する機能を有する。この際、詳細画面表示内容決定手段44は、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43により設定された領域の併合関係を参照する。また、本実施の形態による詳細画面表示内容決定手段44は、上記領域群が許容面積に収ま

りきらない場合、後述する詳細画面表示優先度情報作成手段45により求められる表示優先度に基づいて表示要素を取捨選択することにより詳細画面のダイジェストを作成する。この際、詳細画面における領域の併合関係は、後述する詳細画面領域レイアウト情報作成手段46及び詳細画面領域併合関係設定手段47により設定される。

【0051】詳細画面表示優先度情報作成手段45は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。詳細画面表示優先度情報作成手段45は、対象とする表示要素が異なる点を除いて、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40と同様の機能を有する。

【0052】詳細画面領域レイアウト情報作成手段46は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。詳細画面領域レイアウト情報作成手段46は、対象とする領域が異なる点を除いて、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42と同様の機能を有する

【0053】詳細画面領域併合関係設定手段47は、前記したハードディスク等記憶装置に記録されたプログラムコードの実行によりその機能が実現され、主に、前記記憶装置13/30、前記中央処理装置1及びメインメモリ4等のハードウェア資源が利用される。詳細画面領域併合関係設定手段47は、対象とする領域が異なる点を除いて、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43と同様の機能を有する。

【0054】ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、ダイジェスト画面表示内容決定手段41に含まれ、ユーザの操作に基づいてダイジェスト画面の表示内容を変更する機能を有する。ここで、ユーザの操作としては、ダイジェスト画面に対して直接行う操作と、詳細画面に対して間接的に行う操作とがある。後者の例としては、詳細画面を消してダイジェスト画面に戻るときの操作が挙げられる。この場合、ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、ユーザがダイジェスト

画面に戻るタイミングでダイジェスト画面を初期のものから変更する。また、ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、ユーザの操作に付隨して自動的にダイジェスト画面の表示内容を変更することもできる。

【0055】ダイジェスト画面の変更として、本実施の形態では、特定の領域の拡大、特定の領域の縮小、特定の領域の消去、特定の不可視領域の表示及び特定の領域の選択の5つを考える。変更の具体的方法については後に説明する。

【0056】次に、ユーザがウェブページを閲覧する際の一般的な順序に従い、本発明の情報処理システムの具体的な動作を説明する。

#### 【0057】1. ダイジェスト画面を作成する方法

ここでは、プロキシサーバを介してウェブサーバからウェブページを取得し、ウェブページのダイジェストを作成するまでの処理について説明する。図3は、図2からダイジェスト画面作成に関連する部分を抜き出した図である。図3に示すように、ダイジェスト画面の作成には、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40、ダイジェスト画面表示内容決定手段41、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42、及びダイジェスト画面領域併合関係設定手段43が関係する。

【0058】図4は、ダイジェスト画面を作成する方法の一例を示す全体フローチャートである。図4のステップS10において、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40は、ウェブページの全表示要素について表示優先度を求め、表示優先度の順に並んだ表示要素の列を作成する。次に、ステップS12において、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42は、ウェブページの領域について、領域のレイアウト情報を作成する。次に、ステップS14において、ダイジェスト画面表示内容決定手段41は、許容面積及びダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40から受け取った表示要素の列に基づいて、ダイジェスト画面の表示内容を決定する。最後に、ステップS16において、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43は、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42から受け取った領域のレイアウト情報に基づいて、ダイジェスト画面における表示領域と非表示領域の併合関係を設定する。ここで、ステップS10及びステップS12で行われる処理は、その処理を実行する順序に制限はないため、ス

ステップS12における処理をステップS10における処理の前に行うこともできる。

【0059】なお、ステップS10及びステップS12における処理の前に、ウェブページ（HTML文書）には、前処理として以下に説明する2つの処理が施されるものとする。1つはウェブページが作る木構造（DOMツリー）を走査し、ウェブブラウザに表示されるテキストや画像等の直接の親として<SPAN>タグを埋め込む処理である。これにより、テキストや画像等のコンテンツへの処理をこの<SPAN>タグへの処理として統一的に扱うことが可能となる。本実施の形態でいう「表示要素」は、個々のテキストや画像等とそれらの直接の親である<SPAN>タグとを合わせたものを意味するものとする。なお、一般的なウェブブラウザでは、このような処理を施してもウェブページの見栄えに変化はない。もう1つの処理は、テキストが長すぎるとき、句読点、カンマ／ピリオド、単語の区切り等をヒントにしてテキストを適当な長さに分割する処理である。分割されたテキストはそれぞれが親として<SPAN>タグを持ち、表示要素となる。なお、かかる処理を行う際には、ウェブページ固有の領域情報、すなわち、各領域の配置と重要度が参照される。この情報は、典型的には、XML形式のファイルとして保存され、各領域の配置と重要度はXMLタグの属性として表現される。元のウェブページ内の領域の配置の指定にはXPathを利用できる。また、重要度は0以上の実数値で表される。

【0060】次に、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40が、表示優先度の順に並んだ表示要素の列を作成する動作を、図5のフローチャートと図6の状態説明図とを参照して具体的に説明する。図5のステップS20において、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40は、ウェブページの各領域ごとに、その領域に属する表示要素を所定の基準に従って一列に並べる。原則として表示優先度はこの並びの順につけられる。従って、所定の基準としては、例えば、ウェブページ内で出現する順番が考えられる。この基準によれば、ダイジェスト画面において領域の一部しか表示されない場合、その領域に属する表示要素が先頭から順に間をとばすことなく選択され、ダイジェスト画面に表示されることになる。また、他の基準としては、各表示要素のDOMツリーにおける祖先にあるH

TMLのタグやそのタグの属性が考えられる。更に、表示要素がテキストである場合は、特定のキーワードを含むか否かなどから表示要素に重み付けをすることもできる。これらの基準を用いた場合には、ダイジェスト画面において領域の一部しか表示されない場合、「大きいテキスト」「色のついたテキスト」「重要キーワードを含むテキスト」等がダイジェスト画面に優先的に表示されることになる。

【0061】次に、ウェブブラウザ内での表示面積を把握するために、各表示要素の「累積の長さ」を求める（ステップS22）。「長さ」の例はテキストの文字数である。画像に関しても可能ならば「width属性」や「height属性」を利用してテキストと互換性のある「長さ」を求める。これらの属性が利用できない場合には予め決められた「長さ」を持つものとする。即ち、例えば「幅200ピクセル高さ200ピクセルとみなす」というように定数化し、それをテキストの「長さ」に換算する。各領域ごとに表示要素をステップS20で定められたように並べ、各表示要素のそこまでの「累積の長さ」を求める。たとえば、ある領域内の4つの表示要素が順に10、5、20、15の「長さ」を持つとすれば、「累積の長さ」はそれぞれ10、15、35、50となる。また、領域全体の「長さ」も求める（ステップS24）。これは、領域内の最後の要素の「累積の長さ」を領域全体の「長さ」とすることにより求められる。次に、各表示要素の領域内での「累積の長さの割合」を求める（ステップS26）。「累積の長さの割合」は、各表示要素ごとに、その「累積の長さ」を領域全体の「長さ」で割ることにより求められる。従って、領域の最後の表示要素の「累積の長さの割合」は必ず1になり、それ以外の表示要素は0より大きく1より小さい値をとることになる。

【0062】最後に、表示要素の表示優先度を求め、ウェブページ全体で表示要素を表示優先度の順にソートし、表示優先度の順に並んだ表示要素の列を作成する（ステップS28）。ここで、表示優先度は、ステップS26で求められた各表示要素の「累積の長さの割合」をそれが属する領域の「重要度」で割ることにより求められる（ただし「重要度」が0のものは、この処理を行わず、強制的に「不可視領域」にするものとする）。従って表示優先度はその値が小さいほど優

先度が高いことを表す。以上の処理を図6の状態説明図を参照して説明する。図6(a)は、ソート前の領域ごとの表示要素の状態を示している。図6(a)において、長方形は領域を表し、その内部に描かれた正方形及び円は、その領域に属する表示要素を表している。図示の例では、ウェブページは3つの領域50、領域51、領域52からなり、各領域はそれぞれ、0.9、0.5、0.1の重要度をもつ。各領域にはウェブページ内での出現順に付けられる領域番号が与えられる。ここでは、領域50には領域番号1、領域51には領域番号2、領域52には領域番号3が与えられる。また、表示要素を並べる所定の基準は、ここでは領域内での出現順である。表示要素内に表記された数字は、上段は先程の領域番号と領域内出現順(「x-y」は領域番号xの領域のy番目の表示要素)を、中段は「累積の長さの割合」を、下段は「表示優先度」を示している。この処理では、空白や箇条書きのブリット等は単独の表示要素として扱わず、次の表示要素と一緒に扱う。図6(a)では、領域番号2の領域の1、3、5番目の表示要素がこれに相当し、円で表されている。そしてこれら表示要素を表示優先度の小さい順にソートすると、図6(b)に示す状態になる。なお、ブリット等の表示要素の表示優先度は考慮されないことに注意する。

【0063】次に、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42が、領域のレイアウト情報を生成する動作を、図7のフローチャートと図8の対応関係説明図とを参照して具体的に説明する。まず、処理対象となるウェブページを、図8(a)に示す。図示の例では、2つの表が<TABLE>タグにより作られ、入れ子になっている。外側の表は一点鎖線で描かれ、縦方向に3つのセルを持ち、その中央のセル内部が更に表となっている。この内側の表は点線で描かれており、横方向に4つのセルを持っている。各セルは1以上の領域を含んでおり、各領域は矩形で表されている。矩形内に表記された数字は領域番号を示す。このように、HTML文書では、<TABLE>タグによる表の構造により縦、横を揃えるレイアウトが実現されている。このウェブページの領域のレイアウトを示すツリーを図8(b)に示す。図8(b)において、正方形で表された葉は領域に対応し、正方形内に表記された数字は対応する領域の領域番号を表す。また、円で表されたノードはセル又は表に対応している。この図8(b)に示すツ

リーが、領域のレイアウト情報である。以下、図8（b）に示すツリーの作成方法を具体的に説明する。

【0064】図7のステップS30において、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42は、図8（a）に示すウェブページを受け取ると、HTMLのタグをノードとする木構造を作成する。次に、この木構造において、領域を表す部分を葉とし、領域を収容する表（<TABLE>タグで表される）や、表内のセル（<TD>タグ、<TH>タグで表される）を中間ノードとする（ステップS32）。この際、一番外側のテーブルの外にある領域群も、隣接するものを一つにまとめる中間ノードを成すようとする。そして、残りのノードを削除して中間ノード及び葉を繰り上げると、最終的に図8（b）に示すツリーが作成される（ステップS34）。なお、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42がプロキシサーバの機能として提供される場合、この領域間のレイアウトを示すツリーは、例えば（（1、2、3）、（（4、5）、6、7、8）、（9、10））とテキストで表すことにより容易にクライアントに送信することができる。

【0065】次に、ダイジェスト画面表示内容決定手段42が、ダイジェスト画面の表示内容を決定する動作を、図9のフローチャートを参照して説明する。図9のステップS40において、まず、変数*i*に1を代入する。ここで*i*は表示優先度の順に並んだ表示要素の列内での表示要素の順番を表す。すなわち、*i*=1は表示要素の列の先頭の表示要素を表す。次に、ステップS42において、*i*番目の表示要素が存在するかどうかを判定する。これは、表示要素の列内の全ての表示要素を調べ終わったかどうかを判定するものであり、従って、*i*番目の表示要素が存在しない場合は、処理は終了する。*i*番目の表示要素が存在する場合、処理はステップS44へ進み、*i*番目の表示要素を表示しても許容面積内に収まるかどうかを判定する。収まらない場合、処理は終了する。収まる場合は、ステップS46へ進み、*i*番目の表示要素を表示して、変数*i*の値を1増やした後、ステップS42へ戻り、一連の処理を繰り返す。このように表示される内容の全体が許容面積を超えない範囲で表示を止めることにより、所望のダイジェストを作成することができる。

【0066】なお、処理するウェブページのレイアウトによっては、ある表示要

素は許容面積を超えるため表示できないが、それより表示優先度の低い（表示要素の列の後方にある）表示要素は表示できる場合がある。このような表示要素を表示するため、表示要素の列の全表示要素を先頭から調べ、表示できるものはすべて表示するようにしてもよい。このようにすれば、ダイジェスト画面内の表示要素数が多くなり、より多くの情報を表示できる。一方、このようにすると、元のウェブページの途中が抜けたような表示になり、意味的にかえってわかりづらくなる可能性もある。

【0067】次に、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43が、ダイジェスト画面の可視領域と不可視領域の併合関係を設定する動作を、図10のフローチャートと、図11乃至12の状態説明図を参照して具体的に説明する。

【0068】まず、図11(a)に、ダイジェスト画面の可視領域及び不可視領域が確定した後のウェブページの状態を示す。なお、図11(a)に示すウェブページは、図8(a)に示すウェブページと同一のものであり、矩形内に表記された数字は領域番号を示している。図示の例では、領域番号がそれぞれ1、3、5、7の、4つの領域が可視領域として決定されており、不可視領域は斜線で表されている。なお、図11(a)は説明のための概念的な図であり、実際のブラウザ上では、例えば図11(b)に示すようなダイジェストが表示される。

【0069】図12(a)は、図11(a)に対応する領域のレイアウトを表すツリーである。同様に、不可視領域に対応する葉は斜線で表されている。また、正方形内に表記された数字は対応する領域の領域番号を示す。この図12(a)に示すツリーを出発点として、可視領域と不可視領域との間に併合関係が設定される。なお、以下では、子孫に1つ以上の可視領域を含むような中間ノードを「可視ノード」、子孫にある領域がすべて不可視領域であるような中間ノードを「不可視ノード」と呼ぶ。また、同じ親ノードを持つノード同士を「兄弟ノード」と呼び、兄弟ノードのうち、対応するウェブブラウザ上の位置が上方又は左方にあるものを「兄ノード」、下方又は右方にあるものを「弟ノード」と呼ぶ。図12に示す3つのツリーにおいては、左方に描かれているノードが兄ノードを表す。以下、併合関係の設定方法について具体的に説明する。

【0070】図10のステップS50において、ダイジェスト画面領域レイアウ

ト情報作成手段42により作成されたツリーを受け取ると、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43は、葉であるノードの領域IDを設定する。ここで葉ノードに設定する領域IDには、その対応する領域の領域番号を設定するものとする。

【0071】次に、ステップS52において、ツリーをボトムアップにたどり全ての可視ノードに領域IDを設定する。ここで可視ノードに設定する領域IDは、当該可視ノードの子であって、一部又は全部が表示されているノードのうち、対応するウェブページ上の位置が最も左上にあるものと同じ領域IDとする。なお、当該条件に該当する領域が複数存在する場合は、重要度の高い方を採用するものとする。図12(a)に示したツリーに対し、上記処理を行った状態を図12(b)に示す。図12(b)を参照すると、可視ノード60及び可視ノード61には、上述した条件に従って、左方にある領域の領域IDが選択され設定されている。可視ノード63には、一部又は全部が表示されている子ノードは1つしかないので、当該ノードの領域IDがそのまま設定されている。

【0072】次に、ステップS54において、今度はツリーをトップダウンにたどり全ての不可視ノードに領域IDを設定する。ここで不可視ノードに設定する領域IDは、不可視ノードの兄ノードに可視ノードがあれば、そのうち一番近いものと同じ領域IDとし、兄ノードに可視ノードがない場合は弟ノードのうち一番近いものと同じ領域IDとする。また、当該不可視ノードの子孫の中間ノードにも同じ領域IDを設定する。なお、ツリーをトップダウンにたどった場合の各枝における最初の不可視ノードには、可視ノード又は可視領域である兄弟ノードが少なくとも1つは存在することに注意されたい。図12(c)に示したツリーに対し、上記処理を行った状態を図12(c)に示す。図12(c)を参照すると、不可視ノード62には、可視ノード61と同じ領域IDが設定されている。

【0073】最後に、ステップS56において、領域IDが全中間ノードに設定されたツリーに基づき、ツリー内の全ての不可視領域について不可視領域を併合する併合領域を決定し、処理を終了する。ここで不可視領域を併合する併合領域は、兄ノードに可視ノード又は可視領域があれば、そのうち一番近いものの領域IDにより識別される領域とする。また、兄ノードに可視ノードや可視領域がな

く、弟ノードに可視ノード又は可視領域があれば、そのうち一番近いものの領域IDにより識別される領域とする。更に、兄弟ノードに可視ノードも可視領域もない場合、親ノードの領域IDにより識別される領域とする。図12(c)に示すツリーに基づいて、上記処理を行った結果を以下に示す。

## 【0074】

不可視領域（被併合領域）	可視領域（併合領域）
2	1
4	5
6	5
8	7
9	5
10	5

【0075】ここで数字は領域番号（領域ID）を表す。左側に記載された領域番号は、不可視領域、すなわち被併合領域の領域番号である。そして、その右側に対応するように記載された領域番号は、その不可視領域を併合する可視領域の領域番号である。ここで、領域番号4、6、9、10はいずれも領域番号5の可視領域に併合されている。これから分かるように、可視領域が併合する領域の数に制限はない。このようにダイジェスト画面における可視領域と不可視領域との間に併合関係を設定することにより、ダイジェストを作成することにより失われた領域へのアクセスを確保することが可能となる。

## 【0076】2. ダイジェストの詳細画面を表示する方法

ここでは、ダイジェスト画面に表示されない情報にアクセスするために、ユーザが詳細表示を要求したことに応答して、詳細画面を表示させるまでの処理について説明する。図13は、図2からダイジェストの詳細画面表示に関連する部分を抜き出した図である。図13に示すように、ダイジェストの詳細画面表示には、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43、詳細画面表示内容決定手段44、詳細画面表示優先度情報作成手段45、詳細画面領域レイアウト情報作成手段46、及び詳細画面領域併合関係設定手段47が関係する。

## 【0077】図14はダイジェストの詳細画面を表示する方法の一例を示す全体

フローチャートである。図14のステップS60において、詳細画面表示内容決定手段44は、ダイジェスト画面に表示される領域の詳細表示が要求されたことに応答して、設定された領域の併合関係に基づいて、詳細画面の表示内容を決定する。次に、ステップS62において、決定された詳細画面の表示内容が許容面積に収まるかどうかを判定する。許容面積に収まる場合、処理はそこで終了する。許容面積に収まらない場合、ステップS64へ進み、詳細画面のダイジェストを作成し、処理を終了する。

【0078】図14のステップS60において、詳細画面の表示内容として決定される領域には、ユーザによって明示的に指定された可視領域だけでなく、当該可視領域を併合領域とする不可視領域も含まれる。これによって、ユーザは、ダイジェスト画面では表示されなかった情報にアクセスすることが可能となる。表1に示される併合関係に従った場合の、指定された領域と実際に詳細画面に表示される領域との関係を以下に示す。

【0079】

指定領域	表示領域
1	1、2
3	3
5	4、5、6、9、10
7	7、8

【0080】ここで数字は領域番号（領域ID）を表す。左側に記載された領域番号は、指定された領域の領域番号である。そして、その右側に対応するように記載された領域番号は、実際に詳細画面に表示される領域の領域番号である。これによれば、例えばユーザが領域番号1の領域を指定して詳細画面を要求すると、領域番号1の領域と領域番号2の領域が表示されることになる。なお、以下では、詳細画面の表示内容として決定される領域群を「詳細表示対象領域」又は単に「対象領域」と呼ぶ。

【0081】詳細表示対象領域の全体が許容面積に収まる場合は、詳細表示対象領域はそのまま表示すればよいので問題はない。しかし、ダイジェスト画面における領域の併合関係によっては、詳細表示対象領域全体が許容面積に収まりきら

ないことも起こり得る。この場合、本発明による情報処理装置では、詳細画面についてもそのダイジェストを作成し、これによって、ユーザが文書の全体の構造を確認しながら、情報を得る範囲を順次絞って目標の部分へ近づいていくことを可能とする。以下に、詳細画面のダイジェストの作成方法について具体的に説明する。

【0082】図15は、詳細画面のダイジェストを作成するための方法の一例を示すフローチャートである。図15のステップS70において、詳細画面表示優先度情報作成手段45は、対象領域に含まれる表示要素について、表示優先度を求め、表示優先度の順に並んだ表示要素の列を作成する。また、ステップS72において、詳細画面領域レイアウト情報作成手段46は、対象領域について、領域のレイアウト情報を生成する。なお、ここでもステップS72における処理をステップS70における処理の前に行ってもよい。次に、ステップS74において、詳細画面表示内容決定手段44は、詳細画面表示優先度情報作成手段45により作成された表示要素の列に基づいて、詳細画面の表示内容を決定する。詳細画面の表示内容が確定後、ステップS76において、詳細画面領域併合関係設定手段47が、詳細画面領域レイアウト情報作成手段46により作成された対象領域のレイアウト情報を用いて詳細画面における対象領域の併合関係を設定すると、処理は終了する。

【0083】ここで、図15の各ステップSにおいて行われる処理は、1. ダイジェスト画面を表示する方法において説明した処理と基本的に同じである。ただし、ウェブページのダイジェストの作成においては、ウェブページの全領域、及び全表示要素が処理対象とされるのに対し、詳細画面のダイジェストの作成においては、詳細表示対象領域、及び詳細表示対象領域に含まれる表示要素が処理対象とされる。また、詳細表示対象領域に含まれる表示要素についてその表示優先度を求める場合には、ダイジェスト画面において不可視であった領域へのアクセスをできるだけ確保する観点から、詳細表示対象領域の各領域の先頭の表示要素を優先的に表示要素の列の先頭に集めることが望ましい。

【0084】詳細画面のダイジェストを作成する処理は、上述の説明から明らかのように、詳細表示対象領域が最終的に1つになるまで繰り返し行うことができ

る。なお、詳細表示対象領域全体が許容面積に収まりきらない場合、UNIX（R）オペレーティングシステムにおけるmoreコマンドのように、詳細内容を通常の表示順に表示し、許容画面に収まるように区切って表示することも可能である。従って、詳細画面のダイジェスト作成方法において、最終的に詳細表示対象領域が1つとなったにもかかわらず、当該領域が許容面積内に収まりきらない場合には、詳細内容を通常の表示順に表示し、許容画面に収まるように区切って表示することができる。

#### 【0085】3. ダイジェスト画面の表示内容を変更する方法

ここでは、より快適な閲覧環境を提供するために、ユーザの操作に応答して、ダイジェスト画面の表示内容を変更させるまでの処理について説明する。図16は、図2からダイジェスト画面の表示内容の変更に関連する部分を抜き出した図である。図16に示すように、ダイジェスト画面の表示内容の変更には、ダイジェスト画面表示内容決定手段41に含まれるダイジェスト画面表示内容変更手段48、及びダイジェスト画面領域併合関係設定手段43が関係する。

【0086】図17はダイジェストの表示内容を変更する方法の一例を示す全体フローチャートである。図17のステップS80において、ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、ユーザの操作に従って、表示優先度の順に並んだ表示要素の列の要素である表示要素に「表示マーク」あるいは「非表示マーク」をつける。ここで、「表示マーク」は優先的に表示させたい表示要素につけ、「非表示マーク」は表示させたくない表示要素につけるものとする。どの要素にどのマークをつけるかはユーザの操作内容による。次に、ステップS82において、許容面積及び「表示マーク」／「非表示マーク」を付された表示要素の列に基づいて、ダイジェスト画面の表示内容を変更する。次に、ステップS84において、ダイジェスト画面において新たに可視領域及び不可視領域が確定したことを受け、ダイジェスト画面領域併合関係設定手段43が、ダイジェスト画面における可視領域と不可視領域との間に新たな併合関係を設定すると、処理は終了する。

【0087】ここで、ユーザの操作は、所定の操作ルールに従って制御情報に変換されるものとする。上述したように、本実施の形態では、変換される制御情報は特定の領域の拡大、特定の領域の縮小、特定の領域の消去、特定の不可視領域

の表示、特定の領域の選択、のいずれかである。また、所定の操作ルールとは、ユーザの物理的な操作（クリックやキー入力等）とダイジェスト画面の変更内容の対応関係を表す情報である。例えば「ある領域の詳細画面の特定の部分がクリックされたら、その詳細画面を消去するとともに、ダイジェスト画面においてその領域を縮小する」等である。本実施の形態では、所定の操作ルールはプロキシサーバからウェブページとともに送られてくるものとする。

【0088】図18は、図17のステップS82の処理をより詳細に示したフローチャートである。図18のステップS90において、ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、表示要素の列において、「表示マーク」をつけられたすべての表示要素を表示する。なお、表示マークをつけられた表示要素が数多く存在する場合は、許容面積内に全てを表示しきれないことも起こり得る。このような場合に許容面積を超えることを許すかどうか、許さない場合にはどの表示要素を選択するのか（たとえば表示優先度の高い順など）は、予めルールとして定めておくものとする。

【0089】次に、ステップS92において、許容面積内に、更に他の表示要素を表示できる余裕があるかどうかを判定する。余裕がない場合、処理は終了する。余裕がある場合、処理はステップS94へ進み、変数*i*に1を代入する。ここで*i*は表示優先度の順に並んだ表示要素の列内での表示要素の順番を表す。すなわち、*i*=1は表示要素の列の先頭の表示要素を表す。次に、ステップS96において、*i*番目の表示要素が存在するかどうかを判定する。これは、表示要素の列内の全ての表示要素を調べ終わったかどうかを判定するものであり、従って、*i*番目の表示要素が存在しない場合は、処理は終了する。*i*番目の表示要素が存在する場合、処理はステップS98へ進み、*i*番目の表示要素に表示マーク/非表示マークがついているかどうかを調べる。いずれかのマークがついている場合は、ステップS104へ進む。これは、表示マークがついている場合は既にステップS90において表示済みであり、非表示マークがついている場合は当該表示要素は表示しないことから、いずれにしてもマークがついている表示要素はこれ以上の処理を必要としないからである。いずれのマークもついていない場合は、ステップS100へ進み、現在の表示内容に加えて、*i*番目の表示要素を表示し

ても許容面積内に収まるかどうかを判定する。収まらない場合、処理は終了する。収まる場合、ステップS102へ進み、当該*i*番目の表示要素を表示する。ステップS98においていずれかのマークがついていると判定された場合又はステップS102から、ステップS104へ進み、変数*i*の値を1増やした後、ステップS96へ戻り一連の処理を繰り返す。

【0090】なお、ステップS100において、許容面積に収まらないと判定された場合であっても、処理するウェブページのレイアウトによっては、ある表示要素は定められた面積を超えるため表示できないが、それより表示優先度の低い（表示要素の列の後方にある）表示要素は表示できる場合がある。従って、このような表示要素を表示するようにしてもよい。そのためには、ここで「収まらない」と判定された場合、処理を終了せずにステップS104へ進むようにすればよい。以下、特定の領域の拡大、特定の領域の縮小、特定の領域の消去、特定の不可視領域の表示、特定の領域の選択、のそれぞれ場合を例として、ダイジェスト画面の表示内容の変更方法を具体的に説明する

#### 【0091】3. 1. 特定の領域の拡大

特定の領域を拡大するには、文字サイズや行間等を広げる方法、表示される表示要素数を増やす方法、及びそれらの併用がある。表示される表示要素数を増やすに領域の面積を広げるには、新たな文字サイズ等を設定したのち、上述したダイジェスト画面の表示内容を決定する処理を行えばよい。ここでは、表示要素数を増やすことにより特定の領域を拡大する方法を図19を参照して以下に説明する。

【0092】対象となる領域は1つでも複数でもよい。また、拡大の程度（増やされる表示要素数）はユーザによって指定されていてもよく、予め定められていてもよい。図19は、表示優先度の順に並んだ表示要素の列について、変更処理の前、途中、後のそれぞれの状態を示す図である。なお、1つの矩形が1つの表示要素を示し、表示要素の列は左上から右方へ並んでいるものとする。また、矩形内に表記されている上段の数字は、領域番号と領域内の順序（*x*-*y*は領域番号*x*の領域の*y*番目の表示要素）を表し、下段の記号は表示状態を表す。図19(a)は変更前の表示要素の列の状態である。矩形内に表記された「○」は当該

表示要素が現在ダイジェスト画面に表示されていることを表し、「×」は表示されていないことを表す。ここで、領域番号2の領域を拡大することを考える。拡大の程度（増やしたい表示要素数）に応じて、領域番号2の領域の先頭から「表示マーク」をつける。この様子を図19（b）に示す。表示マークは「□」で表されている。さらに図18に示すフローチャートの処理を最後まで実行した結果を図19（c）に示す。図からわかるように、ある領域を拡大することによって、他の領域は縮小したり（領域番号1の領域）、不可視になったり（領域番号3の領域）する。

#### 【0093】3. 2 特定の領域の縮小

特定の領域を縮小するには、文字サイズや行間等を狭める方法、表示される表示要素数を減らす方法、及びそれらの併用がある。表示される表示要素数を減らさずに領域の面積を縮小するには、新たな文字サイズ等を設定した後、上述したダイジェスト画面の表示内容を決定する処理を行えばよい。ここでは、表示要素数を減らすことにより特定の領域を縮小する方法を図20を参照して以下に説明する。

【0094】対象となる領域は1つでも複数でもよい。また、縮小の程度（減らされる表示要素数）はユーザによって指定されていてもよく、予め定められてもよい。図20において、各図形、数字、記号の意味は、図19で説明したとおりである。図20（a）は、変更前の表示要素の列を示す。ここで、領域番号1の領域を縮小することを考える。縮小の程度（減らしたい表示要素数）に応じて、領域番号1の領域の末尾から「非表示マーク」をつける。この様子を図20（b）に示す。非表示マークは「■」で表されている。さらに図18に示すフローチャートの処理を最後まで実行した結果を図20（c）に示す。図20からわかるように、ある領域を縮小することにより、他の領域が拡大したり（領域番号2の領域）、不可視だった領域が可視になったり（図20にはない）する。

#### 【0095】3. 3 特定の領域の消去

特定の領域の消去とは、現在可視である領域を不可視にし、他の可視領域の被併合領域とすることである。特定の領域（1つでも複数でもよい）を消去する（不可視にする）には、その領域に属するすべての表示要素を不可視にすればよ

い。すなわち、図17に示すフローチャートのステップS80において、当該領域に属するすべての表示要素に「非表示マーク」をつければよい。

#### 【0096】3.4 特定の不可視領域の表示

特定の不可視領域の表示とは、現在不可視である領域を可視にし、新たに表示させることである。これにより、ほとんどの場合他の領域の表示面積が減少することになる。特定の不可視領域（1つでも複数でもよい）を表示する（可視にする）には、その領域に属する表示要素を少なくとも1つ表示すればよい。すなわち、図17に示すフローチャートのステップS80において、当該不可視領域に属する先頭の1つ以上の表示要素に「表示マーク」をつければよい。

#### 【0097】3.5 特定の領域の選択

特定の領域の選択とは、指定された領域のみを表示し、それ以外は不可視とすることである。特定の領域（1つでも複数でもよい）を表示し、それ以外の領域を表示しないようにするには、表示したい領域に属する表示要素を少なくとも1つ表示し、表示したくない領域に属するすべての表示要素を表示しないようにすればよい。すなわち、図17に示すフローチャートのステップS80において、表示したい領域に属する先頭の1つ以上の表示要素に「表示マーク」をつけ、表示したくない領域に属するすべての表示要素に「非表示マーク」をつければよい。

【0098】なお、本実施の形態では、ユーザの操作に応答してダイジェスト画面の表示内容を変更する方法について説明したが、詳細画面についても、同様の方法により、その表示内容を変更できることはいうまでもない。

【0099】また、本実施の形態では、本発明を、ウェブページ閲覧に適用する場合について説明したが、本発明の適用対象がウェブページ閲覧に限られないことは言うまでもない。ワードプロセッサ等の種々の文書編集システムにおいて、文書の書式を設定する制御情報が取得できれば、当該制御情報を基に表示優先度や領域のレイアウト情報を求めることにより、本発明を種々の文書編集システムにおける文書の閲覧に適用することができる。

#### 【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ウェブページ等、予め制

作者側によってレイアウトの定められた文書を変形し、閲覧者側の要求する表示面積内に収めることを確実に保証することができる。よって、PC等によるウェブ閲覧において、「無スクロール」が保証される。更に、近年、パーベイシブ・コンピューティングの出現により、冷蔵庫や電子レンジ等の家電機器からのWebへのアクセスが可能となったが、ある面積に収めることができると保証されるということは、比較的狭く固定された表示面積しか持たないインターネット家電機器においてウェブページを閲覧する際にも有効である。また、ダイジェスト画面の表示内容は、表示要素の表示優先度に基づいて取捨選択されるので、限られた表示面積を情報取得の面で有効に活用することができる。更に、表示要素の取捨選択の結果、ダイジェスト画面に全く表示されない領域についてもアクセスすることができる。また、本発明によれば、詳細画面がダイジェスト形式で表示されるので、ページの全体構造を確認しつつ、情報を得る範囲を順次絞っていくことで目標の部分へ近づいていくような閲覧ができる。また、本発明によれば、ユーザの操作に応じてダイジェスト表示や詳細内容表示を変更できるので、ユーザにとって快適な閲覧環境を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の方法を実現するシステムの構成の一例を示す概念図であり、(b)は、本発明の方法を実現するコンピュータシステムの構成の一例を示す概念図である。

【図2】本発明の方法を実現するシステムの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】図2からダイジェスト画面表示に関連する部分を抜き出したブロック図である。

【図4】ダイジェスト画面を作成する方法の一例を示した全体フローチャートである。

【図5】表示優先度の順に並んだ表示要素の列を作成する方法の一例を示したフローチャートである。

【図6】(a)は、表示優先度の順にソートする前の領域ごとの表示要素の状態を示す図であり、(b)は、ソートした後の表示要素の列を示す図である。

【図7】領域のレイアウトを表すツリーを作成する方法の一例を示すフローチャートである。

【図8】(a)は、複数の領域からなるウェブページを示す図であり、(b)は、そのウェブページの領域のレイアウトを表すツリーである。

【図9】ダイジェスト画面の表示内容を決定する方法の一例を示すフローチャートである。

【図10】領域の併合関係を設定する方法の一例を示すフローチャートである。

【図11】(a)は、ダイジェスト画面における可視/不可視領域が確定した後の、図8(a)に示すウェブページの状態を概念的に示す図であり、(b)は、(a)に示すウェブページの実際のウェブブラウザ上での見え方を示す図である。

【図12】(a)は、ダイジェスト画面における可視/不可視領域が確定した後の、図8(b)に示すツリーの状態を示す図であり、(b)は、(a)に示すツリーの、可視ノードの領域IDを設定した後の状態を示す図であり、(c)は、(b)に示すツリーの、不可視ノードの領域IDを設定した後の状態を示す図である。

【図13】図2から詳細画面表示に関連する部分を抜き出したブロック図である。

【図14】詳細画面を表示する方法の一例を示す全体フローチャートである

【図15】詳細画面のダイジェストを作成する方法の一例を示すフローチャートである。

【図16】図2からダイジェスト画面表示変更に関連する部分を抜き出したブロック図である。

【図17】ダイジェスト画面の表示内容を変更する方法の一例を示す全体フローチャートである。

【図18】表示/非表示マークを付された表示要素の列に基づいて、ダイジェスト画面の表示内容を変更する方法の一例を示すフローチャートである。

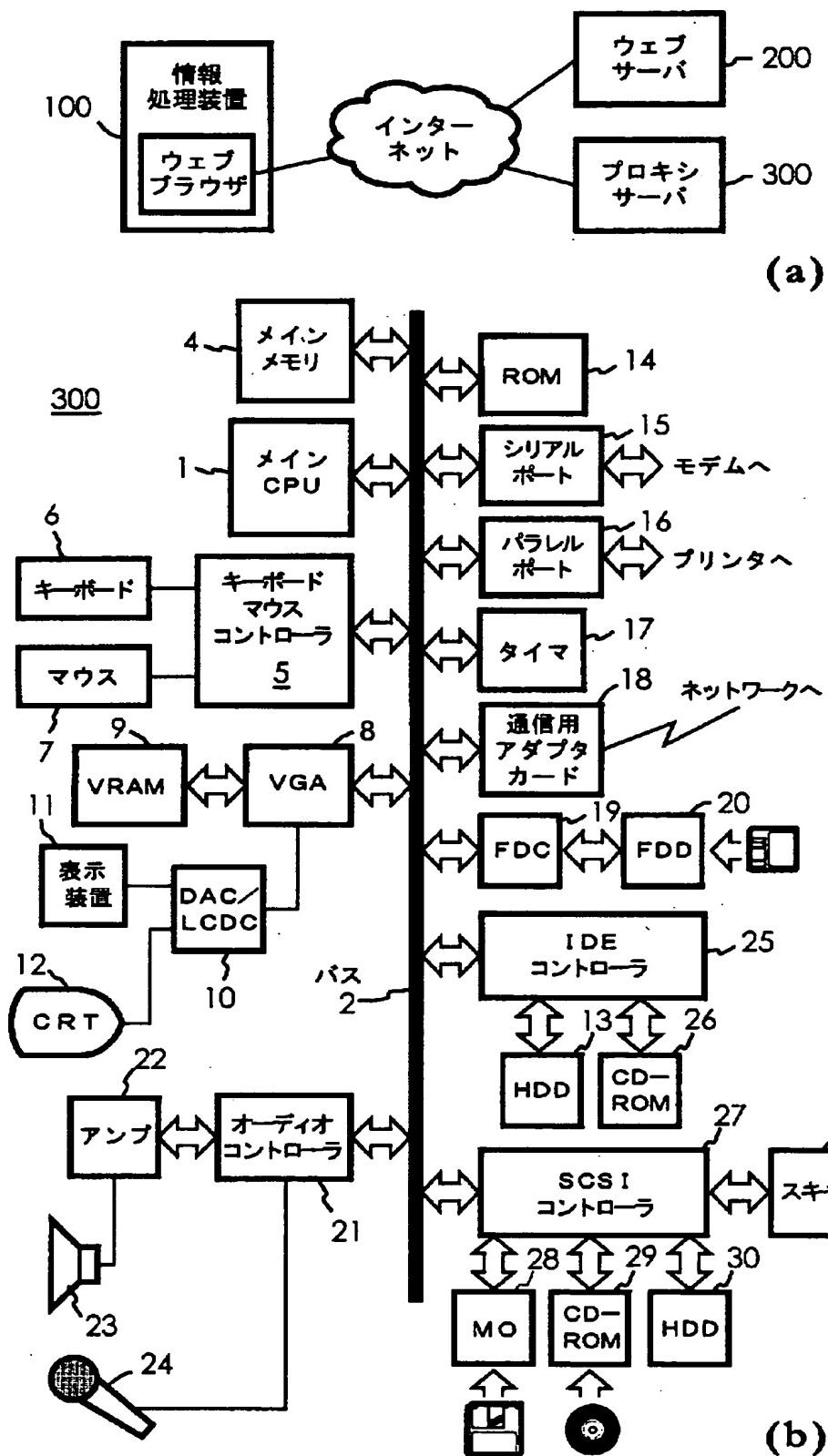
【図19】特定領域を拡大する場合の表示要素の列の状態を示す図であり、  
(a)は、変更前の状態を示し、(b)は、表示マークが付与された後の状態を  
示し、(c)は、変更後の状態を示す図である。

【図20】特定領域を縮小する場合の表示要素の列の状態を示す図であり、  
(a)は、変更前の状態を示し、(b)は、非表示マークが付与された後の状態  
を示し、(c)は、変更後の状態を示す図である。

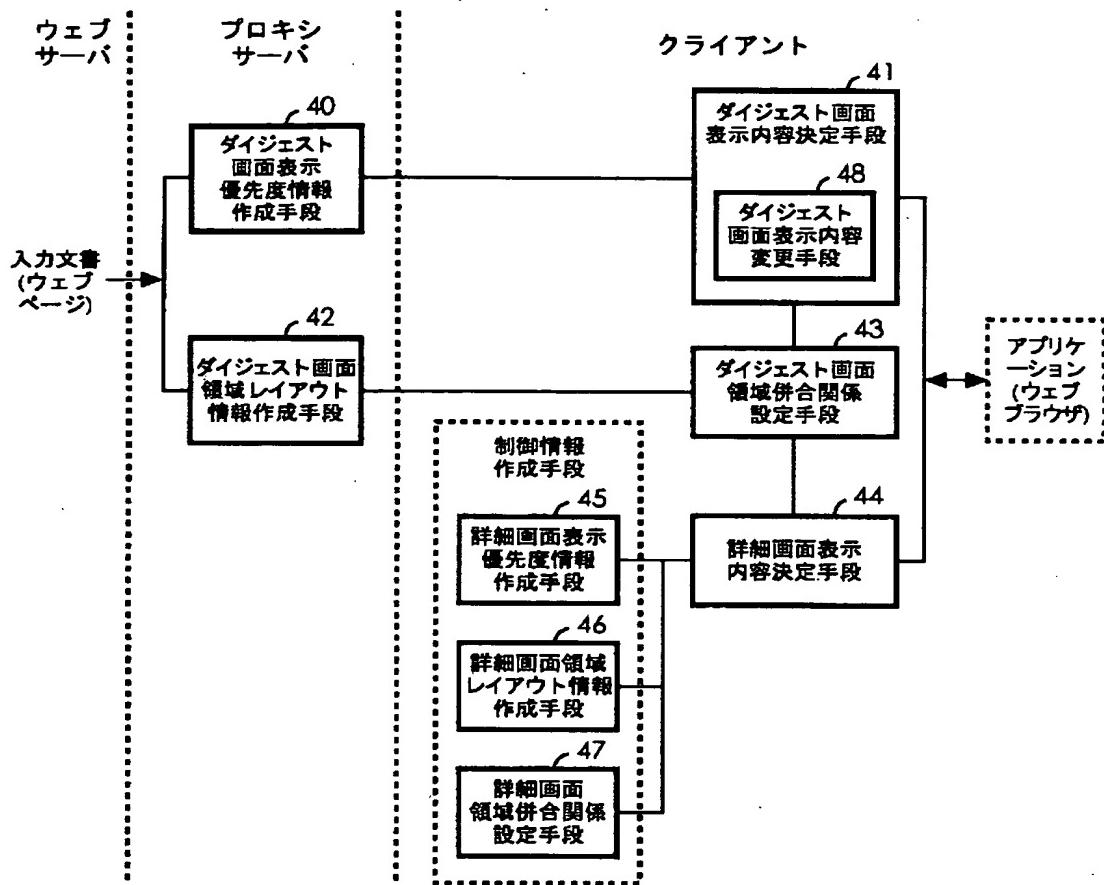
特2003-091791

【書類名】 図面

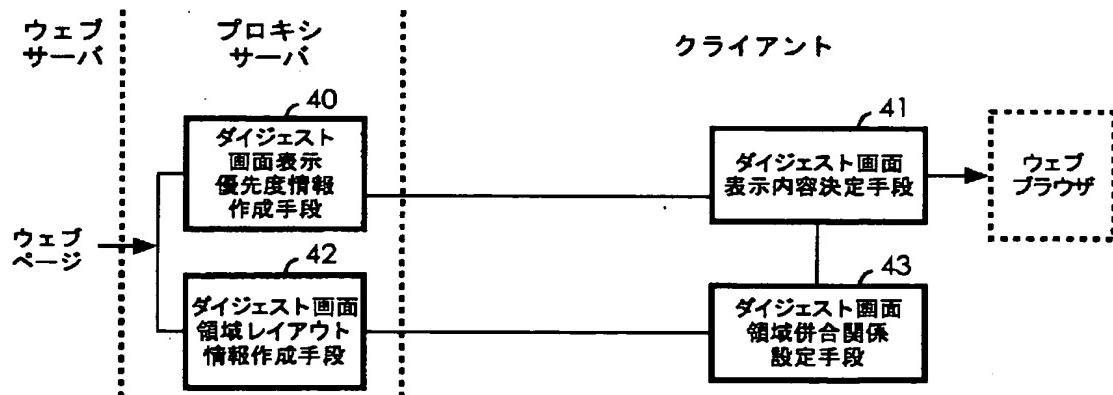
【図1】



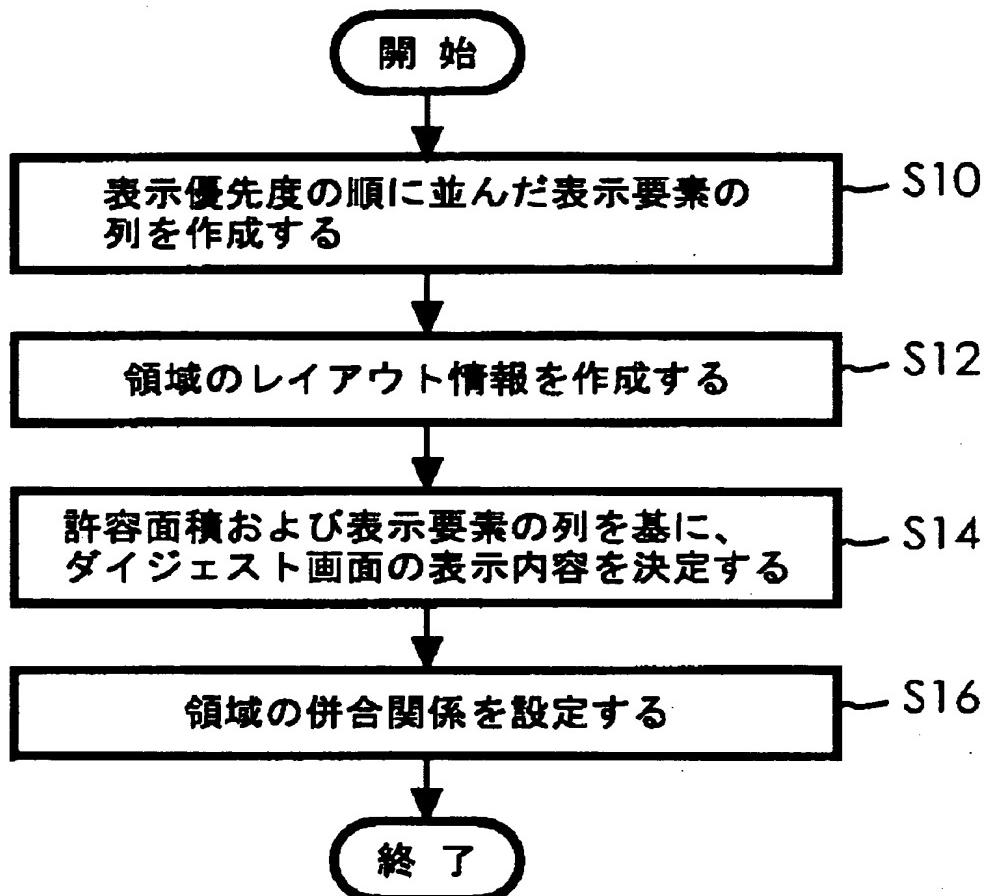
【図2】



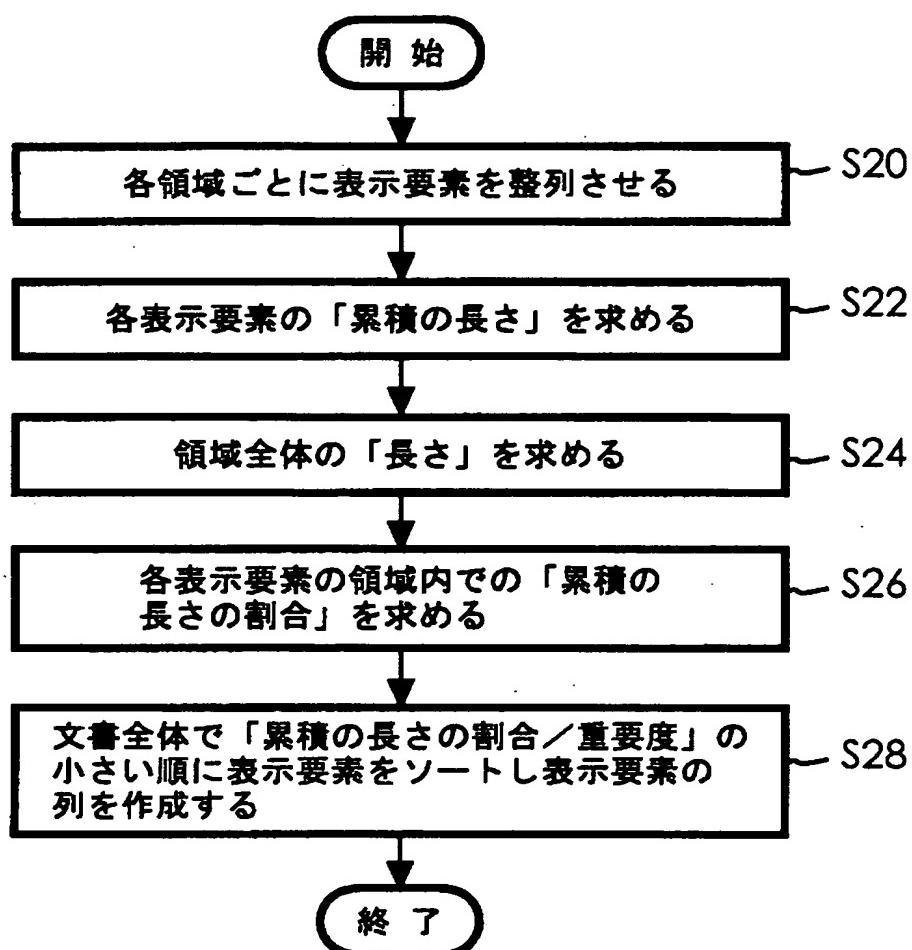
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(a)

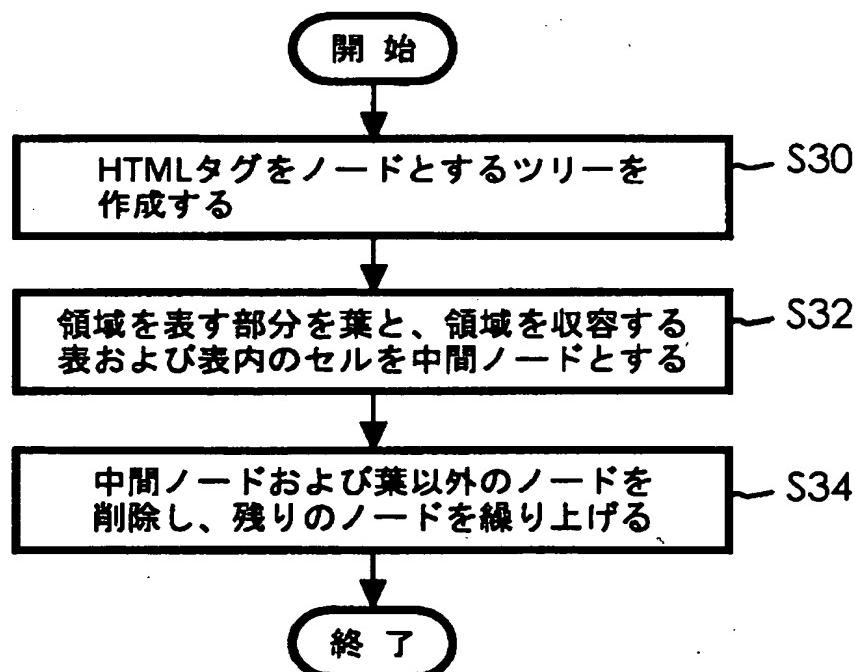
50	1-1 0.1 0.11	1-2 0.2 0.22	1-3 0.4 0.44	1-4 0.6 0.67	1-5 0.7 0.78	1-6 0.8 0.89	1-7 1.0 1.11
51	2-1 0.05 0.1	2-2 0.3 0.6	2-3 0.35 0.7	2-4 0.6 1.2	2-5 0.65 1.3	2-6 0.9 1.8	2-7 1.0 2.0
52	3-1 0.1 1.0	3-2 0.3 3.0	3-3 0.7 7.0	3-4 1.0 10.0			

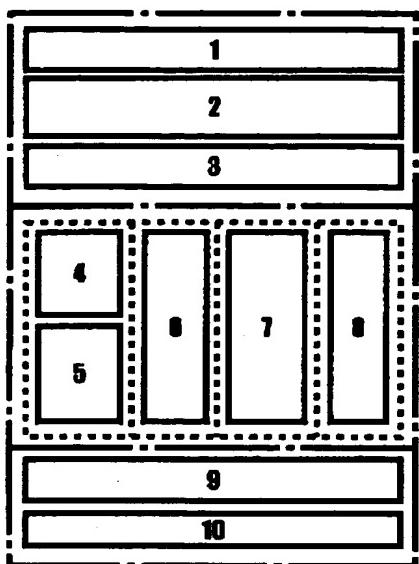
(b)

1-1 0.1 0.11	1-2 0.2 0.22	1-3 0.4 0.44	2-1 0.05 0.1	2-2 0.3 0.6	1-4 0.6 0.67	1-5 0.7 0.78	1-6 0.8 0.89	3-1 0.1 1.0	
1-7 1.0 1.11	2-3 0.35 0.7	2-4 0.6 1.2	2-5 0.65 1.3	2-6 0.9 1.8	2-7 1.0 2.0	3-2 0.3 3.0	3-3 0.7 7.0	3-4 1.0 10.0	

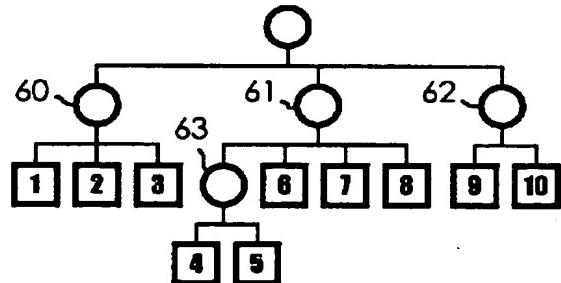
【図7】



【図8】

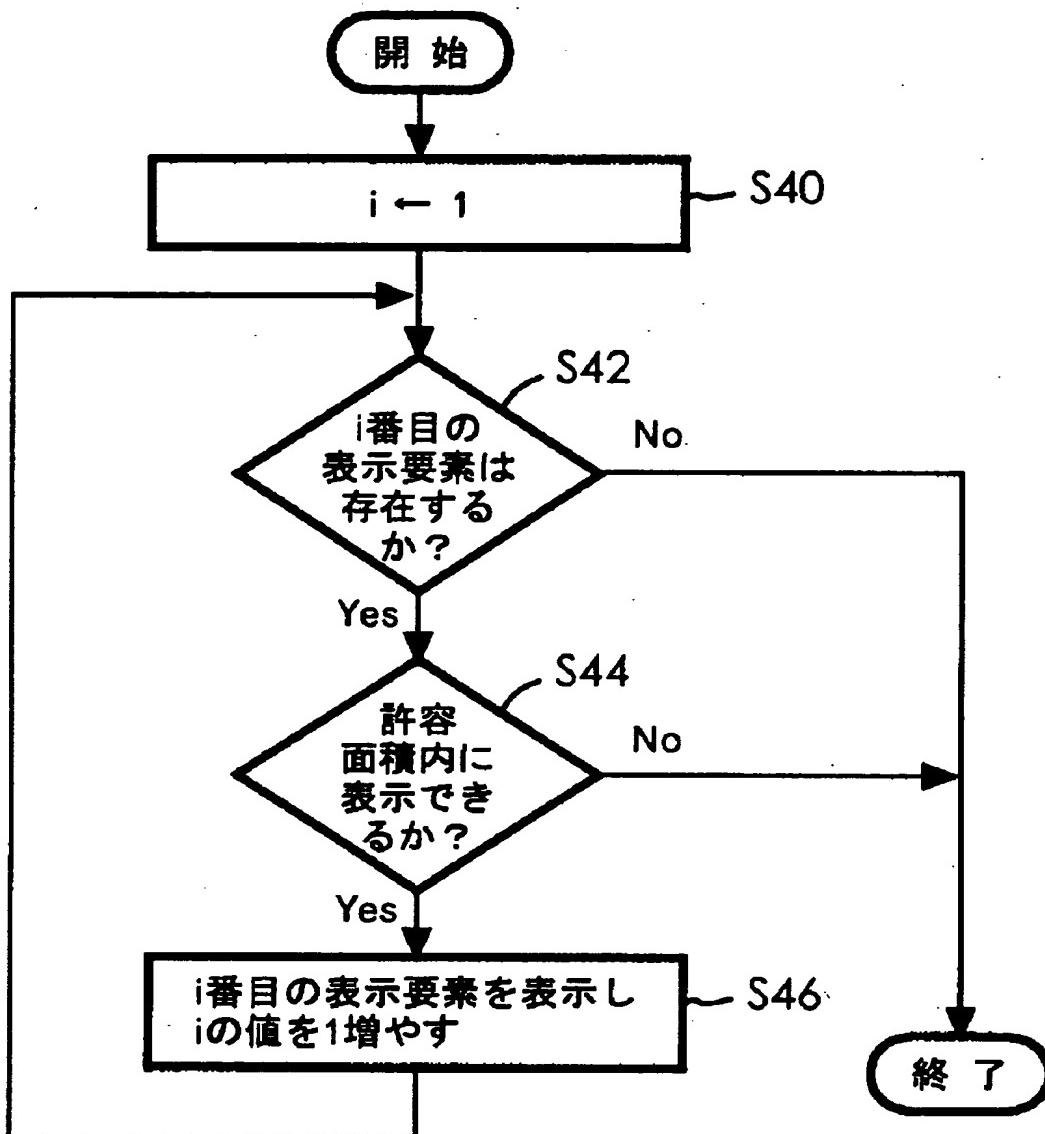


(a)

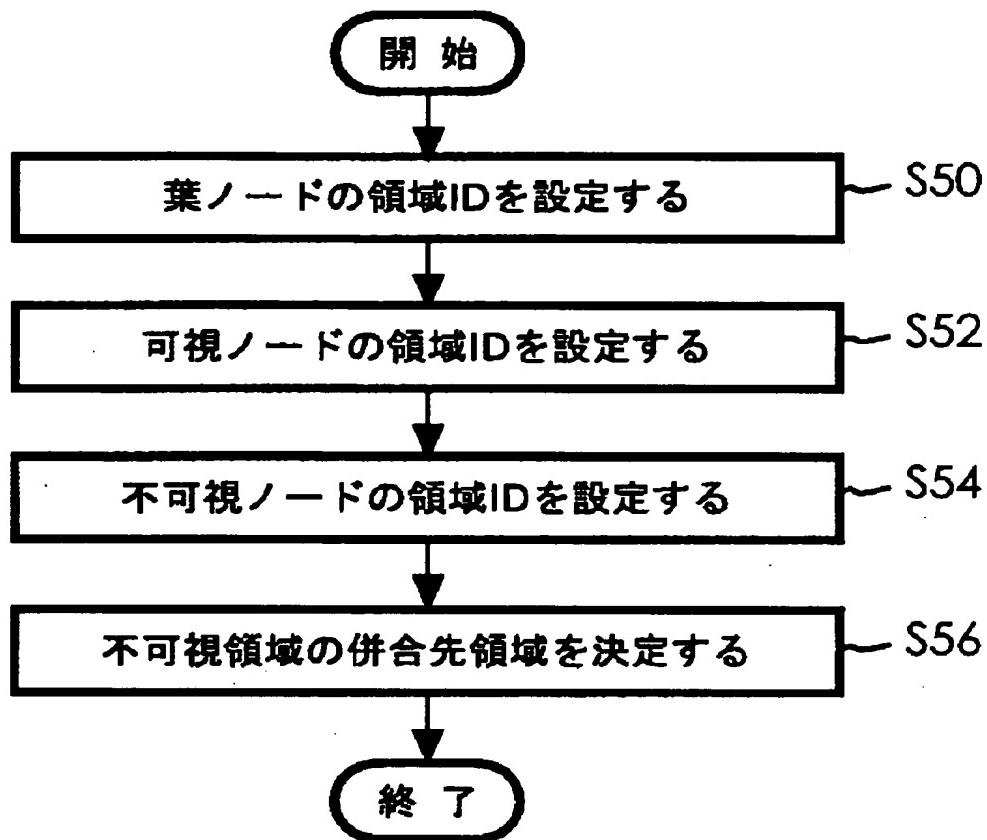


(b)

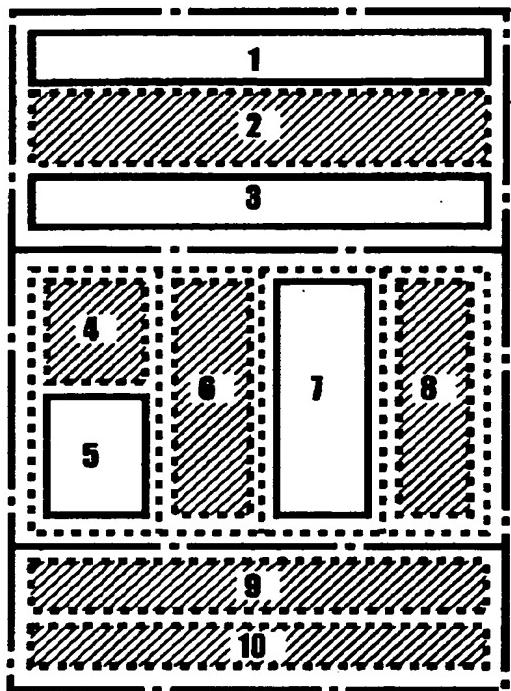
【図9】



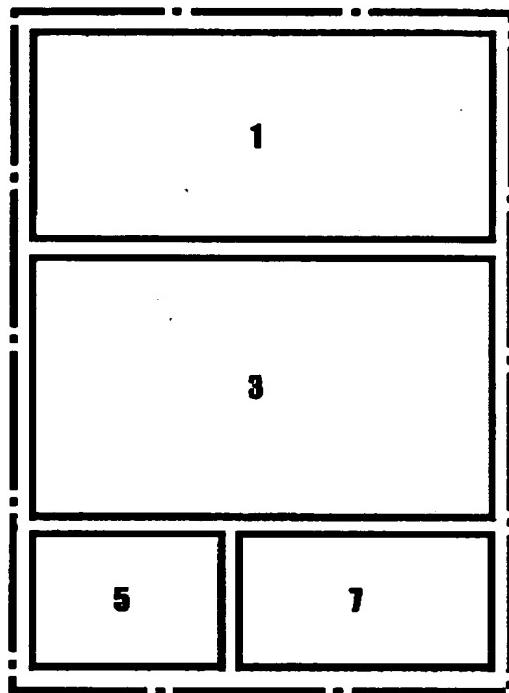
【図10】



【図11】



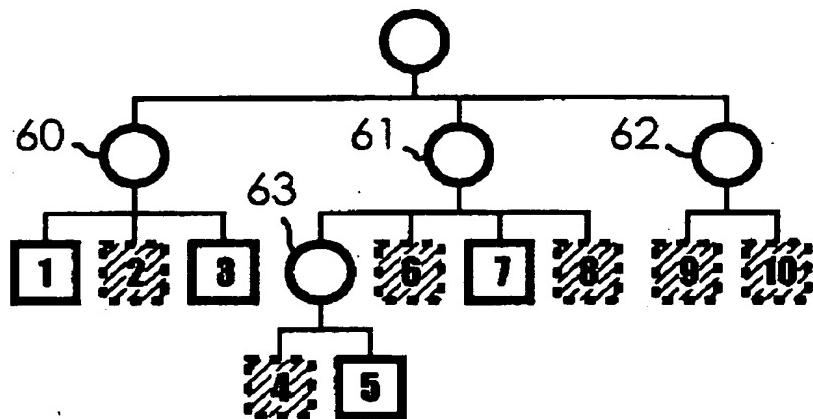
(a)



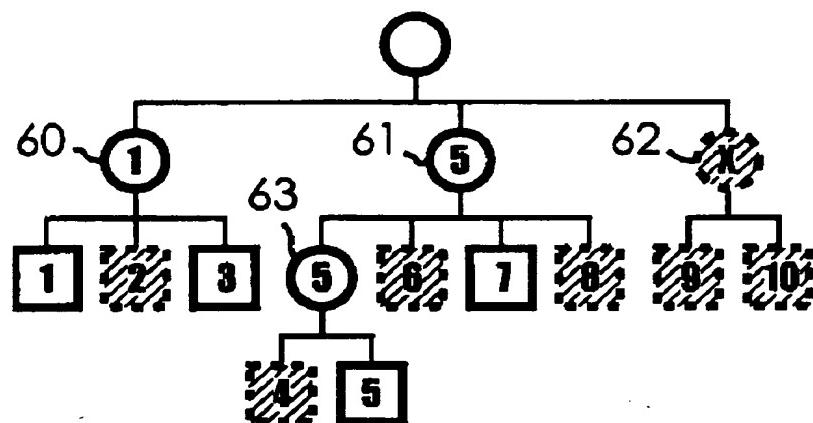
(b)

【図12】

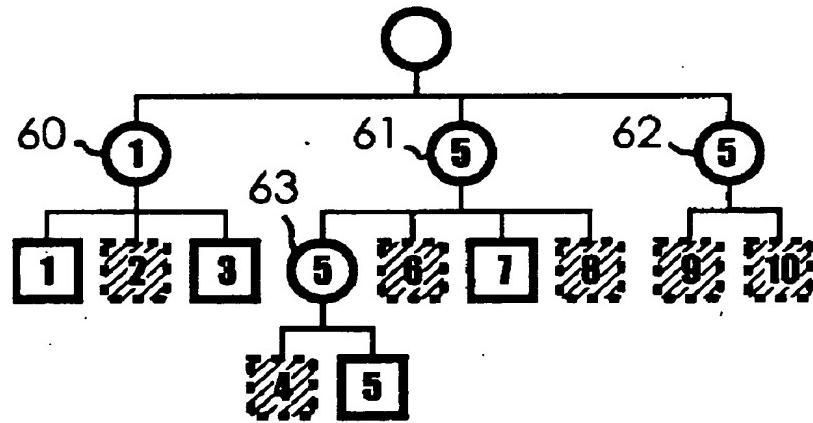
(a)



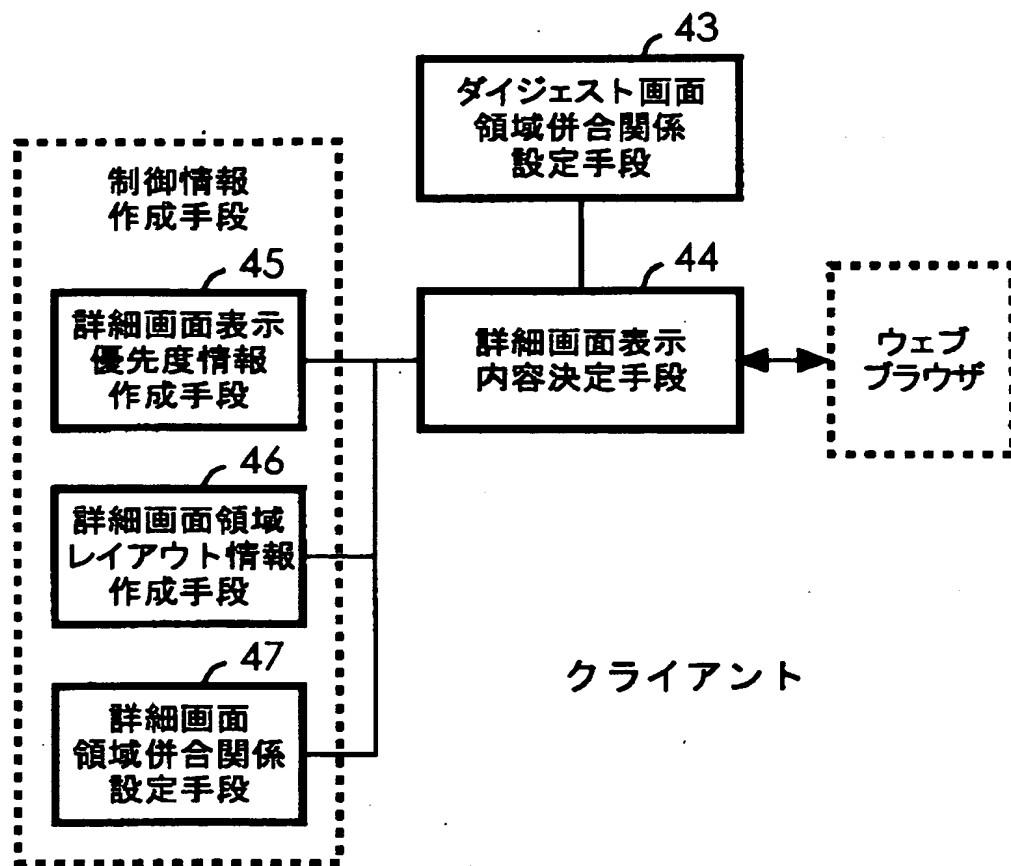
(b)



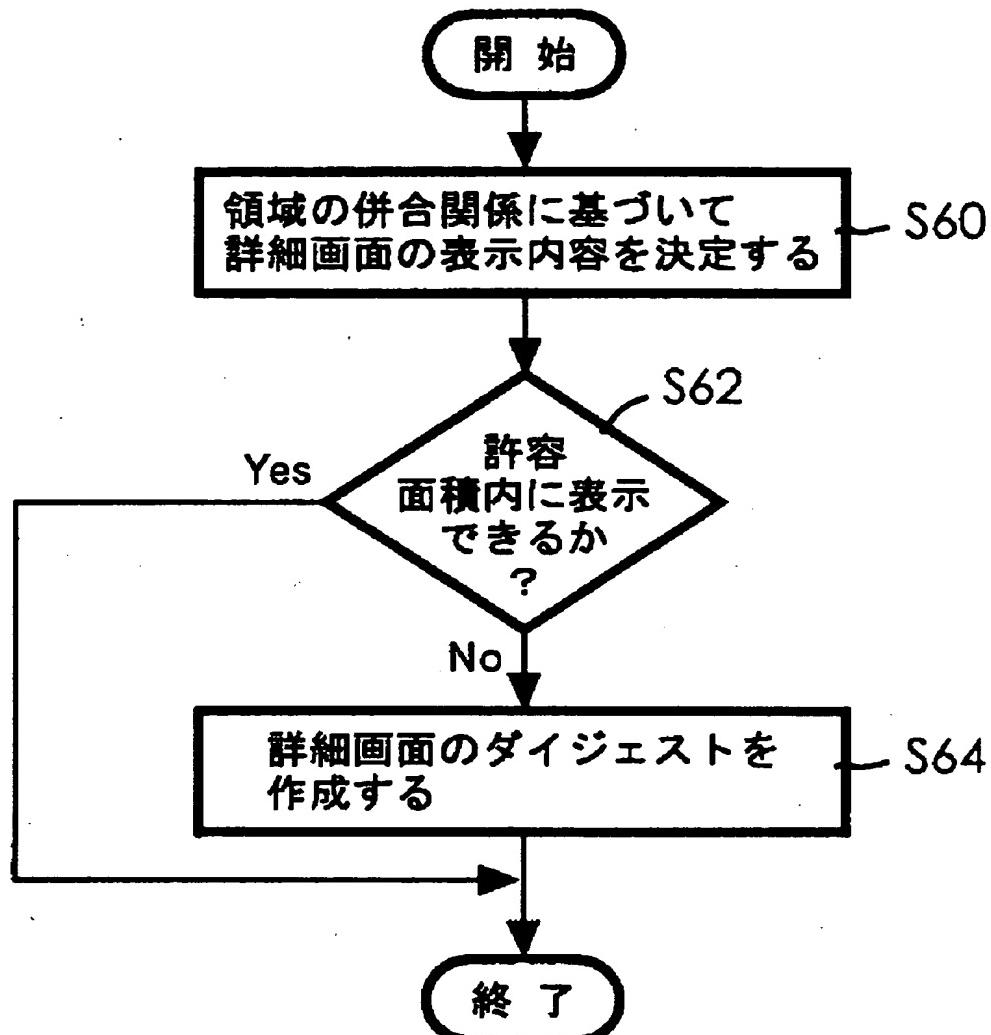
(c)



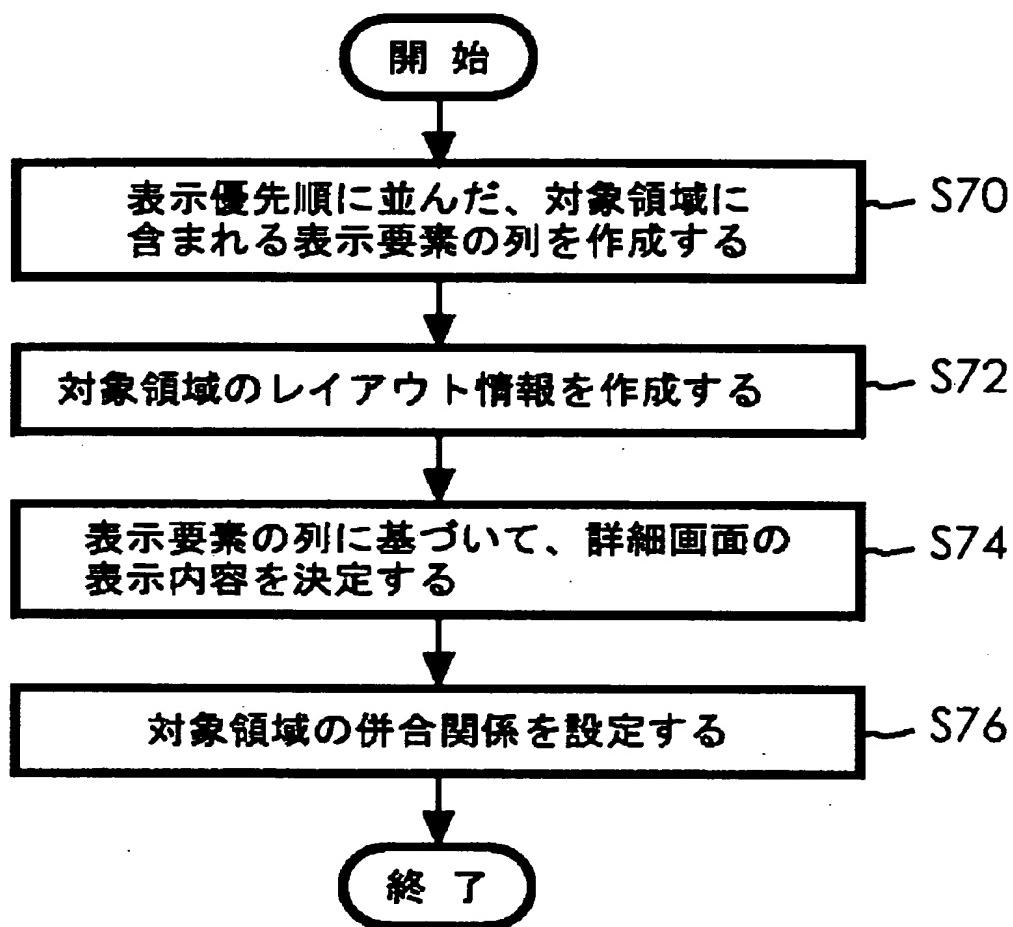
【図13】



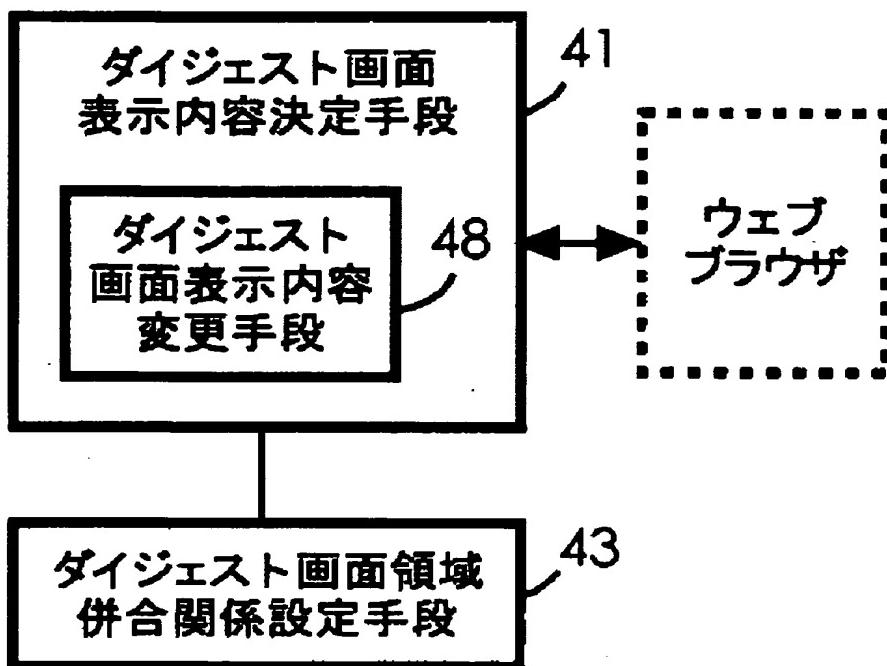
【図14】



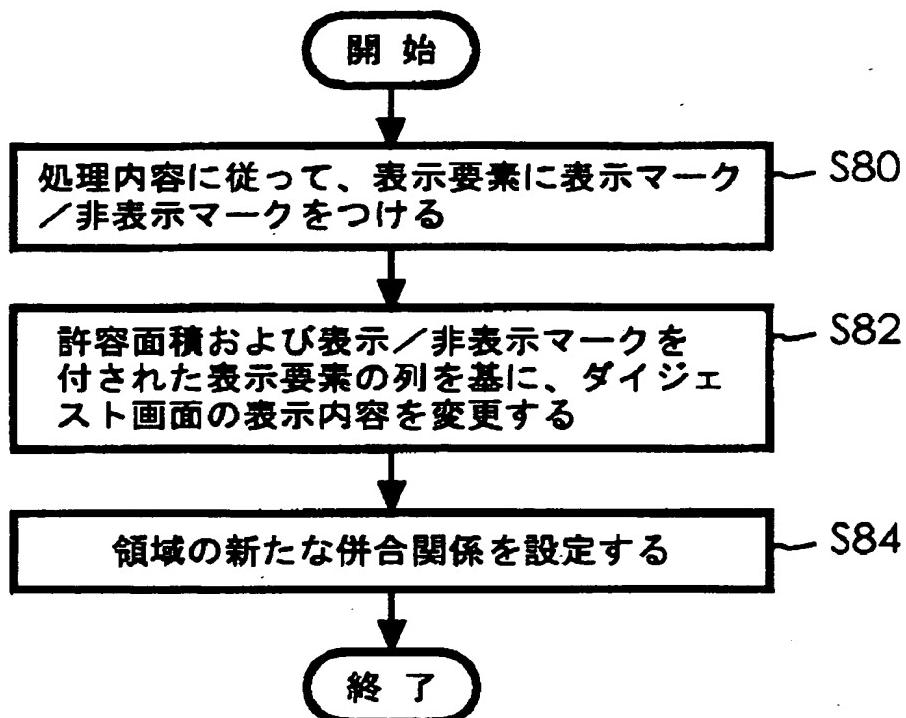
【図15】



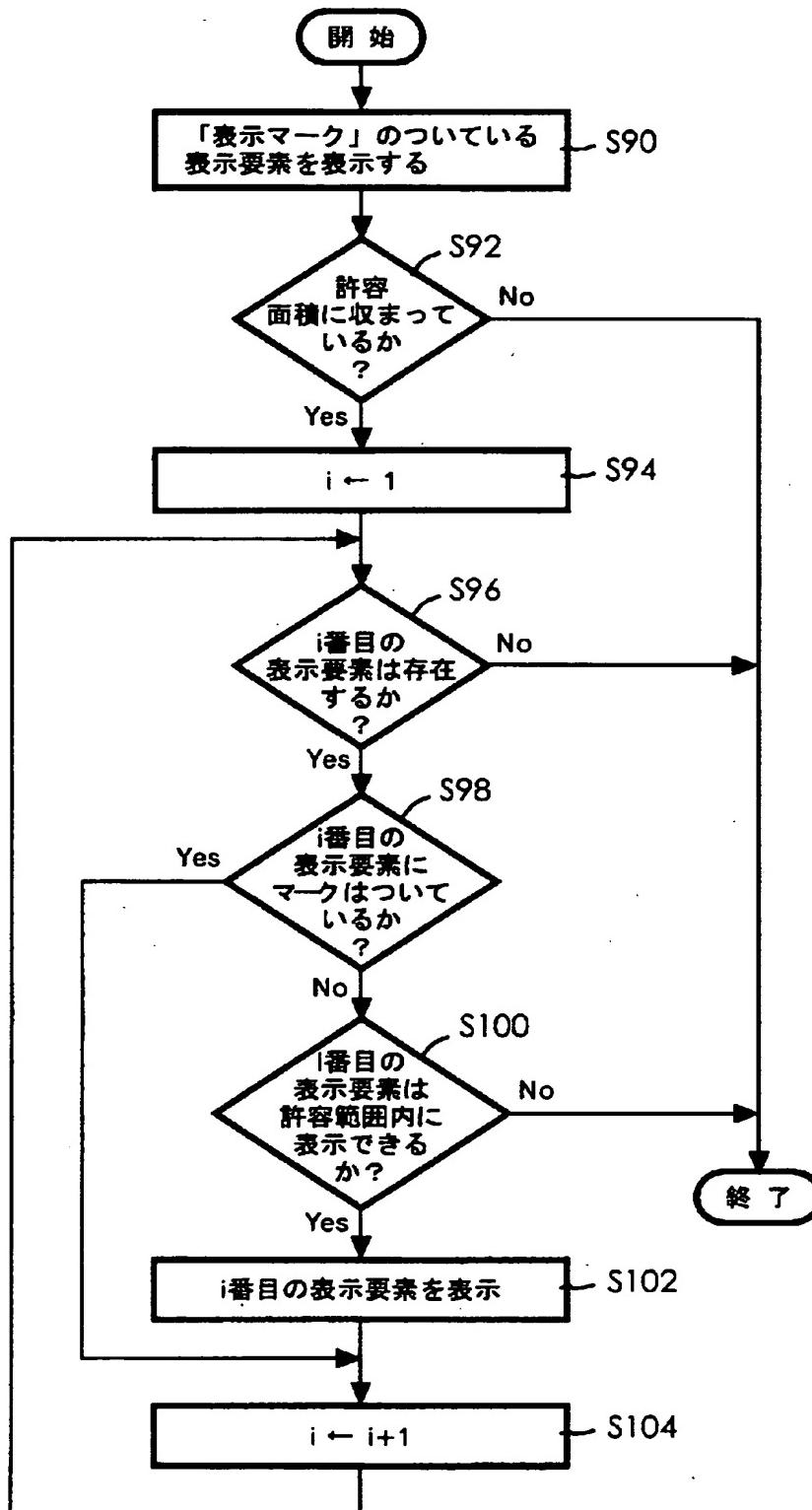
【図16】



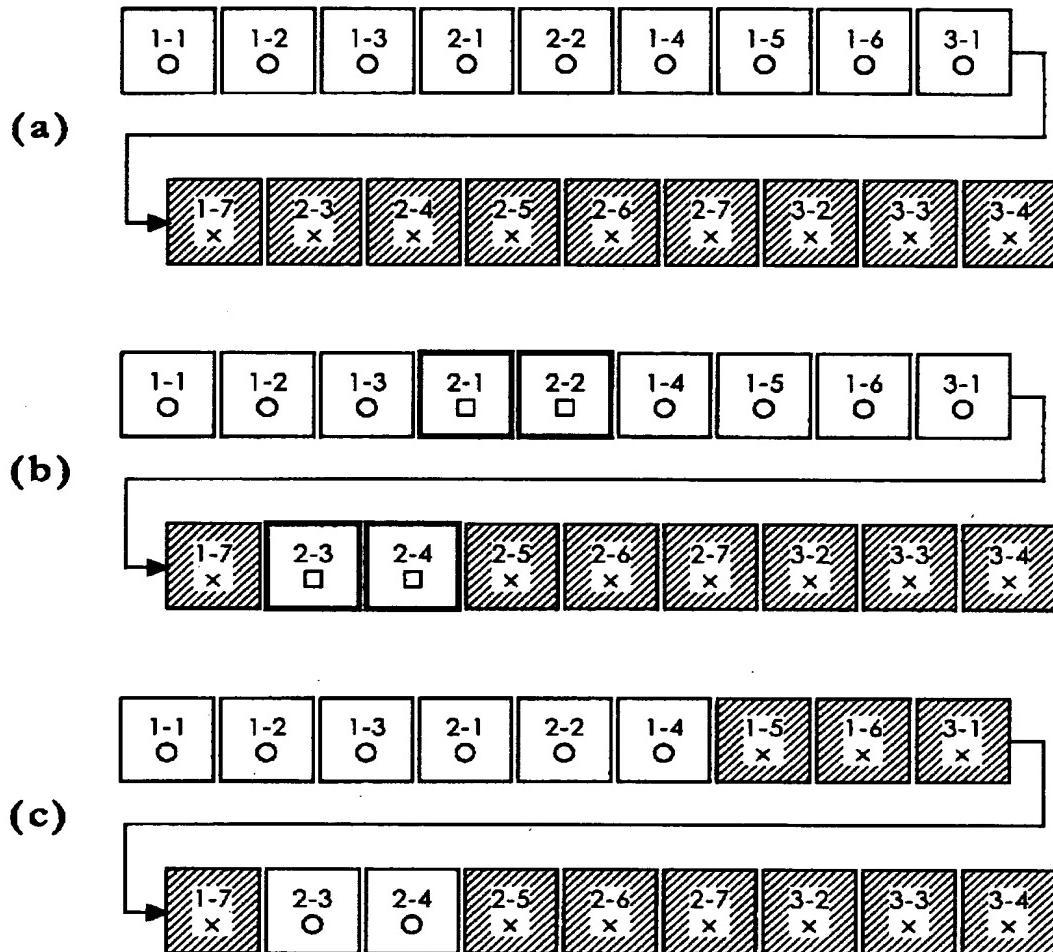
【図17】



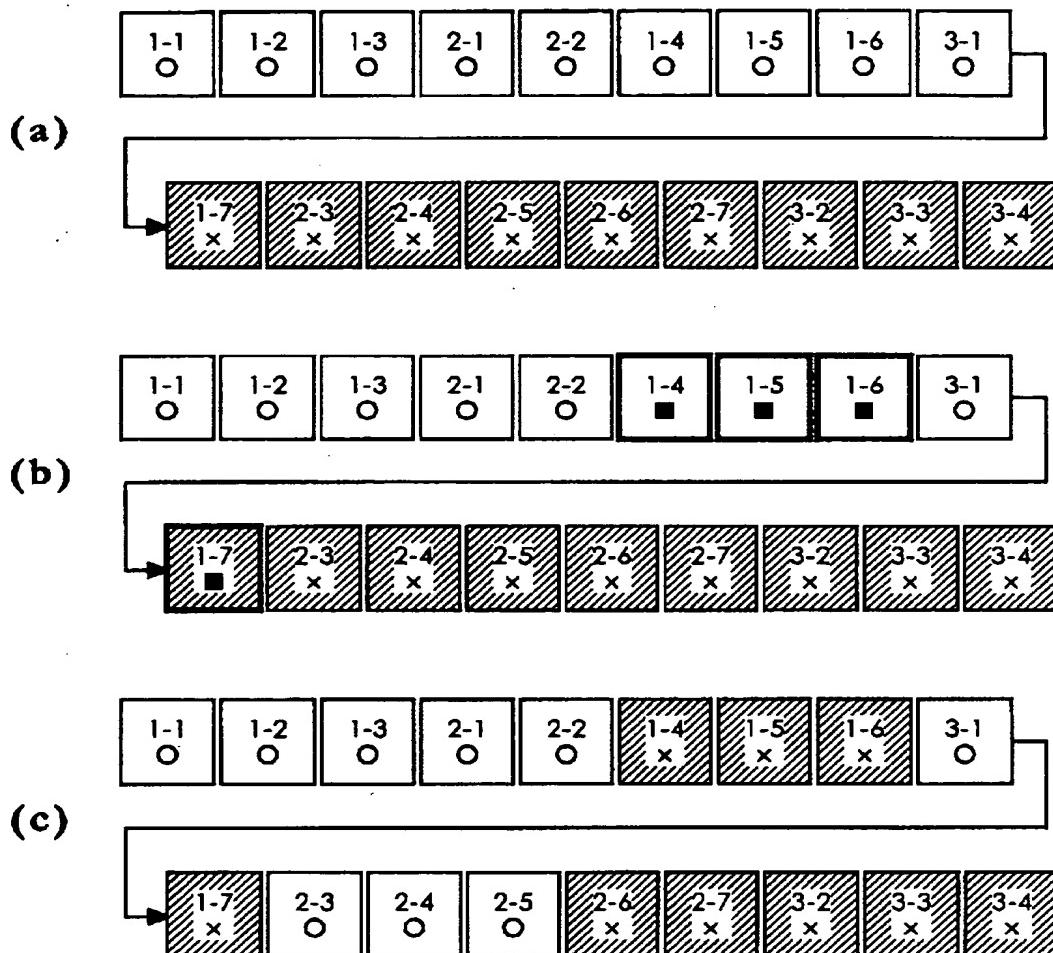
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 予めレイアウトの定められた文書のダイジェストを作成する。

【解決手段】 ダイジェスト画面表示内容決定手段41は、ダイジェスト画面表示優先度情報作成手段40により求められた文書の各領域に属する表示要素の表示優先度に基づいて表示要素を選択し、要求される表示面積を超えないという条件の下、当該全表示要素をダイジェスト画面の表示内容として決定する。この際、ダイジェスト画面領域レイアウト情報作成手段42により作成された領域のレイアウト情報に基づいて、領域の併合関係も設定する。詳細画面表示内容決定手段44は、領域の併合関係に基づいて詳細画面の表示内容を決定し、また、制御情報作成手段により作成された制御情報に基づいて、詳細画面のダイジェストを作成する。また、ダイジェスト画面表示内容変更手段48は、ユーザ操作に応答して、ダイジェスト画面の表示内容を変更する。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-091791
受付番号	50300519536
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年 3月31日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月28日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2002年 6月 3日

[変更理由] 住所変更

住 所 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション